Melec

ステッピング＆サーボモータチップコントローラ

MCC08
取扱説明書
（設計者用）

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

MN0111-5

はじめに

この取扱説明書は、「ステッピング＆サーボモータ用チップコントローラ MCC08」を安全に正しく使用していただくために、ステッピングモータおよびサーボモータを制御する装置の設計を担当される方を対象に、MCC08 の機能と仕様について説明しています。

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。

この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全上の注意事項

本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。

本製品は、必ずこの取扱説明書に記載している仕様の範囲内で使用してください。

入力電源の異常や信号線の接続不良、または本製品の故障時でも、システム全体が安全側に働くようにフェイルセーフ対策を施してください。

はじめに
安全上の注意事項

目次

1. 概要 ---- 9

2. ブロック図 ---- 12
   2-1. 全体の構成 ---- 12
   2-2. 軸制御部の構成 ---- 13

3. 端子の説明 ---- 14
   3-1. 端子の配置 ---- 14
   3-2. 端子の機能 ---- 15
   3-3. 端子の初期状態 ---- 17

4. リード・ライト PORT の説明 ---- 18
   4-1. USER CPU と MCC08 のインターフェース構成 ---- 18
   4-2. 8 ビットデータバス仕様の PORT アドレス ---- 19

   4-3. ライト PORT の機能（コマンド／データ） ---- 20
      4-3-1. DRIVE DATA1, 2 ,3, 4 PORT（WRITE） ---- 20
      4-3-2. DRIVE COMMAND PORT ---- 20

   4-4. リード PORT の機能（ステータス／データ） ---- 21
      4-4-1. DRIVE DATA1, 2 ,3, 4 PORT（READ） ---- 21
      4-4-2. STATUS1 PORT ---- 22
      4-4-3. STATUS2 PORT ---- 25
      4-4-4. STATUS3 PORT ---- 27
      4-4-5. STATUS4 PORT ---- 28
      4-4-6. STATUS5 PORT ---- 29
      4-4-7. STATUS6 PORT ---- 30
      4-4-8. STATUS7 PORT ---- 31
      4-4-9. ステータス PORT 一覧 ---- 32

5. ドライブ機能の説明 ---- 34
   5-1. コマンド予約機能（COMREG） ---- 34

   5-2. 同期スタート機能（STBY, PAUSE） ---- 36

   5-3. 連続ドライブと位置決めドライブ ---- 40
      5-3-1. SCAN ドライブ ---- 40
      5-3-2. INDEX ドライブ ---- 41
      5-3-3. JOG ドライブ ---- 41

5-4. 加減速ドライブ ---- 42
5-4-1. 直線加減速ドライブ ---- 45
5-4-2. Ｓ字加減速ドライブ ---- 46
5-4-3. 加速ドライブ ---- 48
5-4-4. 減速ドライブ ---- 48
5-4-5. 一定速ドライブ ---- 48
5-4-6. その他のドライブ ---- 49

5-5. ORIGIN ドライブ（機械原点検出機能） ---- 50

5-6. 補間ドライブ ---- 51
5-6-1. 直線補間ドライブ ---- 53

5-7. INDEX CHANGE 機能 ---- 54

5-8. パルス出力停止機能 ---- 56
5-8-1. 減速停止機能 ---- 56
5-8-2. 即時停止機能 ---- 56
5-8-3. LIMIT 停止機能 ---- 57

5-9. MANUAL ドライブ（MAN, CWMS, CCWMS） ---- 58

5-10. 外部パルス出力機能（EXT PULSE） ---- 60

6. 基本機能の設定 ---- 62
6-1. SPEC INITIALIZE1 コマンド ---- 63
D0. パルス出力方式の選択 ---- 63
D2. パルス出力のマスク選択 ---- 63
D4. MANUAL ドライブのドライブ機能の選択 ---- 64

6-2. SPEC INITIALIZE2 コマンド ---- 65
D0. CWLM 信号の入力機能の選択 （LIMIT 停止） ---- 65
D2. CCWLM 信号の入力機能の選択 （LIMIT 停止） ---- 65
D4. RDYINT の出力仕様の選択 （割り込み要求） ---- 66

6-3. SPEC INITIALIZE3 コマンド ---- 67
DRIVE DATA1 PORT
D0. DRST 信号の出力機能の選択 （サーボ対応） ---- 67
D2. DEND 信号の入力機能の選択 （サーボ対応） ---- 68
D4. DALM 信号の入力機能の選択 （サーボ対応） ---- 68

DRIVE DATA2 PORT
D0. STBY 解除条件の選択 （同期スタート） ---- 69
D4. 自動減速停止機能のマスク選択 ---- 69

7. ドライブ機能のパラメータ設定と実行 ---- 70
7-1. 第１パルス出力のパルス周期の設定 ---- 70
7-1-1. FSPD SET コマンド ---- 70

7-2. 加減速パラメータの設定 ---- 72
7-2-1. HIGH SPEED SET コマンド ---- 72
7-2-2. LOW SPEED SET コマンド ---- 73
7-2-3. RATE SET コマンド ---- 74
7-2-4. SCAREA SET コマンド ---- 75
7-2-5. DOWN PULSE ADJUST コマンド（オフセットパルス） ---- 76

7-3. 加減速ドライブの実行 ---- 77
7-3-1. ＋方向 SCAN ドライブ ---- 77
7-3-2. －方向 SCAN ドライブ ---- 77
7-3-3. 相対アドレス INDEX ドライブ ---- 78

7-4. JOG ドライブの設定と実行 ---- 79
7-4-1. JSPD SET コマンド ---- 79
7-4-2. JOG PULSE SET コマンド ---- 80
7-4-3. ＋方向 JOG ドライブ ---- 81
7-4-4. －方向 JOG ドライブ ---- 81

7-5. ORIGIN ドライブの設定と実行 ---- 82
7-5-1. ORIGIN SPEC SET コマンド ---- 83
7-5-2. ORIGIN SCAN ドライブ ---- 85
7-5-3. ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブ ---- 85

7-6. 補間ドライブの CPPOUT 出力の設定 ---- 86
7-6-1. CP SPEC SET コマンド ---- 86

7-7. 直線補間ドライブの設定と実行 ---- 87
7-7-1. LONG POSITION SET コマンド ---- 90
7-7-2. SHORT POSITION SET コマンド ---- 91
7-7-3. メイン軸直線補間ドライブ ---- 92
7-7-4. サブ軸直線補間ドライブ ---- 93

7-8. INDEX CHANGE の実行 ---- 94
7-8-1. PLS INDEX CHANGE コマンド ---- 94

7-9. 停止コマンドの実行 ---- 95
7-9-1. SLOW STOP コマンド（減速停止） ---- 95
7-9-2. FAST STOP　コマンド（即時停止） ---- 95

8. 各種機能の設定と実行 ---- 96

8-1. 割り込み要求出力の設定と読み出し（INT） ---- 96
8-1-1. INT FACTOR CLR コマンド ---- 98
8-1-2. INT FACTOR MASK コマンド ---- 99
8-1-3. INT FACTOR READ コマンド ---- 100

8-2 エラー出力の設定と読み出し ---- 101
8-2-1. ERROR STATUS CLR コマンド ---- 102
8-2-2. ERROR STATUS MASK コマンド ---- 103
8-2-3. ERROR STATUS READ コマンド ---- 104

8-3. STATUS5, 6, 7 PORT の読み出し ---- 106
8-3-1. STATUS567 PORT READ コマンド ---- 106

8-4. 出力中のドライブパルス速度の読み出し ---- 107
8-4-1. MCC SPEED READ コマンド ---- 107

8-5. 設定データの読み出し ---- 108
8-5-1. SET DATA READ コマンド ---- 108

8-6. RSPD データの読み出し ---- 110
8-6-1. RSPD DATA READ コマンド ---- 110

8-7. 汎用出力信号の出力機能の設定 ---- 111
8-7-1. HARD INITIALIZE1 コマンド（OUT3--0） ---- 111

8-8. 汎用入出力信号の入出力機能の設定 ---- 112
8-8-1. HARD INITIALIZE2 コマンド（GPIO0, 1, 4, 5） ---- 112
8-8-2. HARD INITIALIZE3 コマンド（GPIO2, 3, 6, 7） ---- 113

8-9. 入力信号のアクティブ論理の選択 ---- 114
8-9-1. HARD INITIALIZE7 コマンド ---- 114

8-10. 出力信号のアクティブ論理の選択 ---- 115
8-10-1. HARD INITIALIZE8 コマンド ---- 115

8-11. 汎用出力信号の操作 ---- 116
8-11-1. SIGNAL OUT コマンド ---- 116

8-12. その他のコマンド ---- 118
8-12-1. NO OPERATION コマンド ---- 118
8-12-2. CHIP RESET コマンド ---- 118

9. カウンタ機能の設定 ---------- 119
9-1. カウンタ部ブロック図 ---------- 119
9-1-1. カウントパルス選択部の構成 ---------- 119
9-1-2. アドレスカウンタとコンパレータの構成 ---------- 120
9-1-3. パルスカウンタとコンパレータの構成 ---------- 120
9-1-4. コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成 ---------- 121

9-2 . 外部パルス信号の入力 ---------- 122
9-2-1. 位相差信号の入力タイミング ---------- 122
9-2-2. 独立方向パルス信号の入力タイミング ---------- 122

9-3. アドレスカウンタ機能の設定 ---------- 123
9-3-1. ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンド ---------- 125
9-3-2. ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 コマンド ---------- 129

9-4. パルスカウンタ機能の設定 ---------- 132
9-4-1. PULSE COUNTER INITIALIZE1 コマンド ---------- 134
9-4-2. PULSE COUNTER INITIALIZE2 コマンド ---------- 137

9-5. カウントデータのラッチ・クリア機能の設定 ---------- 140
9-5-1. COUNT LATCH SPEC SET コマンド ---------- 140

10. カウンタのデータ設定と読み出し ---------- 142
10-1. アドレスカウンタのデータ設定 ---------- 142
10-1-1. 現在位置の設定 ---------- 142
10-1-2. コンペアレジスタの設定 ---------- 143
10-1-3. COMP1 ADD データの設定 ---------- 144

10-2. パルスカウンタのデータ設定 ---------- 145
10-2-1. カウント初期値の設定 ---------- 145
10-2-2. コンペアレジスタの設定 ---------- 146
10-2-3. COMP1 ADD データの設定 ---------- 147

10-3. カウントデータの読み出し ---------- 148
10-3-1. ADDRESS COUNTER READ コマンド ---------- 148
10-3-2. PULSE COUNTER READ コマンド ---------- 148

10-4. カウントデータのラッチデータの読み出し ---------- 149
10-4-1. ADDRESS LATCH DATA READ コマンド ---------- 149
10-4-2. PULSE LATCH DATA READ コマンド ---------- 149

11. タイミング 150
11-1. リセット入力（nRESET）・nRST 信号出力 150
11-2. CHIP RESET コマンド 150
11-3. 設定コマンドの処理 150
11-4. ドライブの開始と終了 151
11-5. 予約コマンドの処理 151
11-6. 予約コマンドの連続ドライブ処理 151
11-7. 同期スタート（STBY, PAUSE） 152
11-8. DRST 信号の アクティブ出力（サーボ対応） 152
11-9. DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応） 152
11-10. INDEX CHANGE 153
11-11. 減速停止・LIMIT 減速停止 154
11-12. 即時停止・LIMIT 即時停止 154
11-13. CPPIN 入力・CPPOUT 出力 155

12. 電気的特性 156
12-1. 絶対最大定格 156
12-2. 推奨動作範囲・DC 特性 156
12-3. AC 特性 156
12-3-1. クロック タイミング 156
12-3-2. データバス リード・ライト タイミング 157

13. 取扱上の注意事項 158
13-1. 梱包仕様 158
13-2. 実装条件 158
13-3. 保管条件 159

14. 制御プログラム例 160
14-1. イニシャル設定 162
14-2. SCAN ドライブ 164
14-3. INC INDEX ドライブ 165
14-4. JOG ドライブ 167
14-5. ADDRESS COUNTER のカウントデータの読み出し 168

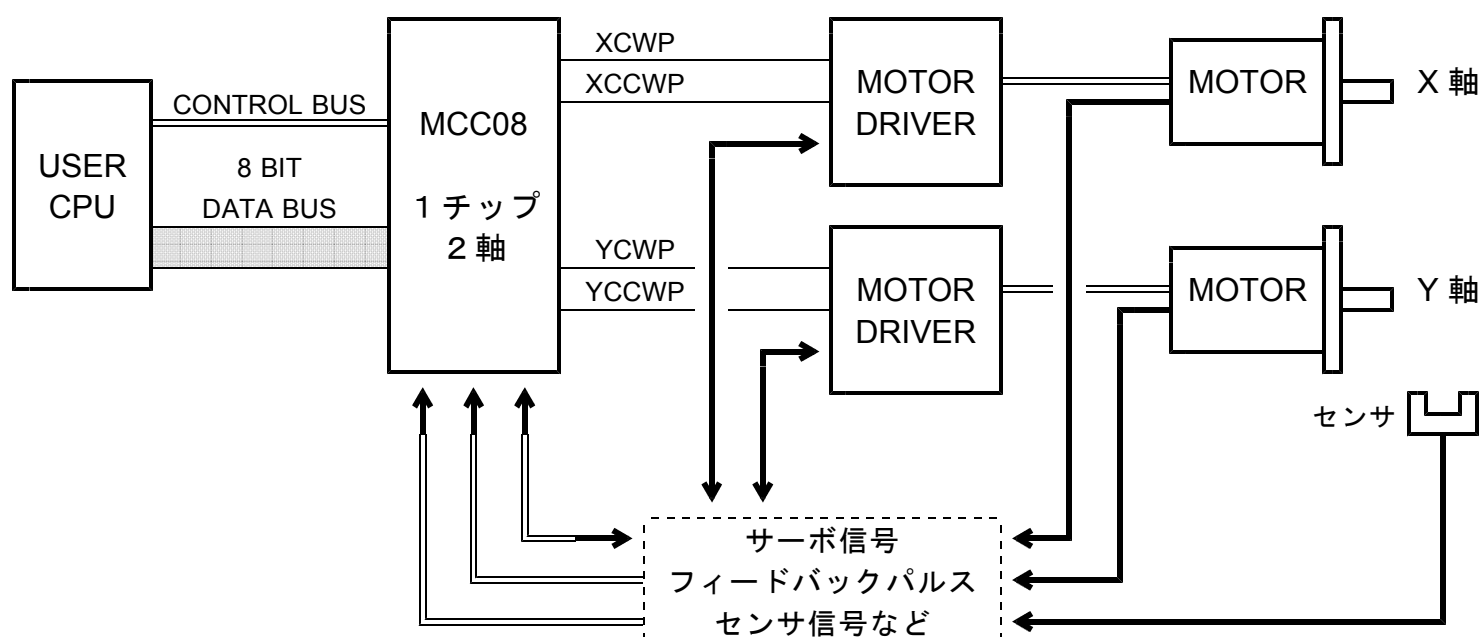
15. 外形寸法図 169

16. 仕様とコマンドの一覧 170
16-1. 基本仕様一覧 170
16-2. リセット後の初期設定値一覧 171
16-2-1. 基本機能の初期値 171
16-2-2. ドライブパラメータの初期値 171
16-2-3. 各種機能の初期値 171

16-3. DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'7F） 172
16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF） 174

本版で改訂された主な箇所

1.　　概要

MCC08（Melec Chip Controller 08）は、モータを制御するためのパルス列を出力するＩＣです。
3.3 V 単一電源・基準クロック 20 MHz で動作し、１チップで２軸のモータの速度制御、位置決め制御、直線補間ドライブができます。
MCC08 のユーザインターフェースは、CPU に直結可能なバスインターフェースです。
USER CPU は、MCC08 とパルス列入力方式のモータ駆動回路を介して、モータを制御します。

MCC08 は次の機能を備えています。

■　独立２軸のモータコントロール

１チップに２軸のモータ制御機能（ドライブ機能、カウンタ機能、各種信号入出力機能）を備えています。２軸のモータ制御機能は同等に構成していますので、２軸独立でモータを制御できます。
機能別コマンドによる設定とコマンド予約機能によるコマンドの連続実行で、多様なモータコントロールができます。

■　コマンド予約機能

MCC08 には、10 命令分のデータ・コマンドを格納する予約レジスタがあります。
予約レジスタには、次に実行する汎用コマンドを 10 個まで予約することができます。
実行中のコマンド処理が終了すると、予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。

■　同期スタート機能

任意の STBY 解除条件を検出するまで、ドライブパルス出力の開始を保留します。
複数軸に同一の STBY 解除条件を設定すると、複数軸を同期スタートさせることができます。

■　速度制御

●　SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで連続してパルスを出力します。
加減速のパルス速度は、1 Hz ～ 6.5 MHz の範囲を、速度データと速度倍率で設定します。
加減速時定数は、4,095 ms/kHz ～ 0.005 ms/kHz の範囲を、変速周期と速度倍率で設定します。
加速カーブと減速カーブは独立に設定できますので、非対称の加減速ドライブができます。

■ 位置決め制御

● INDEX ドライブ

指定した相対アドレスに達するまでパルスを出力します。
相対アドレス範囲は、−8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。
SCAN ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブができ、自動減速して指定位置で停止します。

● JOG ドライブ

指定パルス速度の一定速で、指定パルス数のパルスを出力します。

■ ORIGIN ドライブ機能（機械原点検出機能）

指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
検出する ORG 検出信号は、ORG, ZPO, DEND, GPIO2, GPIO3, CWLM, CCWLM の合成信号から選択できます。

■ 直線補間ドライブ機能

マルチチップの多軸直線補間ドライブができます。補間ドライブを実行する軸は任意に指定できますので、1 チップ内で補間軸と独立軸を併用することもできます。
各補間軸は任意の長軸と短軸で座標を構成し、指定軸のパルスを出力して直線補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。
INDEX ドライブと同様に、加減速ドライブで位置決めができます。

■ INDEX CHANGE 機能

任意の変更動作点の検出で、PLS INDEX CHANGE を行います。
PLS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、INC INDEX ドライブを行います。

■ パルス出力停止信号入力

ドライブパルス出力を減速停止させる外部信号として、SLSTOP 信号入力があります。
ドライブパルス出力を即時停止させる外部信号として、FSSTOP 信号入力があります。
また、GPIO2, 3, 6, 7, DEND, DALM 信号入力を減速停止または即時停止信号として使用できます。

■ LIMIT 停止信号入力

＋方向のドライブパルス出力を停止させる外部信号として、CWLM 信号入力があります。
－方向のドライブパルス出力を停止させる外部信号として、CCWLM 信号入力があります。
CWLM, CCWLM 信号入力は、方向指定なしの即時停止信号としても使用できます。

■ サーボドライバ対応

サーボドライバに対応する信号として、DRST 信号出力（サーボリセット出力)、DEND 信号入力（サーボ位置決め完了入力)、DALM 信号入力（サーボアラーム入力）があります。

■ MANUAL ドライブ機能

MAN, CWMS, CCWMS 信号入力の操作で、＋／－方向の MANUAL ドライブを行います。
MANUAL ドライブは、SCAN ドライブと JOG ドライブが選択できます。

■ 外部パルス信号入力・外部パルス出力機能
外部パルス信号入力は、EA0, EB0 信号入力と EA1, EB1 信号入力の 2 組の信号入力があります。
位相差信号、または独立方向のパルス信号が入力できます。
各カウンタは、外部パルス信号をカウントパルスに設定することができます。
アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定すると、CWP, CCWP 端子から、外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します。

■ 割り込み要求出力
INT 信号出力には、X, Y 軸の INT 出力を OR（論理和）で出力します。
X, Y 軸の INT 出力には、コマンド終了の割り込み要求 RDYINT、パルス出力準備完了、予約コマンドの格納状態、カウンタ割り込み要求、入出力信号の変化など、16 個の割り込み要求を出力します。16 個の割り込み要求出力は、個別にマスク／クリアできます。

■ 汎用出力／割り込み要求／ステータス出力
OUT3--0 信号出力は、コマンド終了の割り込み要求 RDYINT の出力、カウンタ割り込み要求の出力、各種ステータス出力、汎用出力として使用できます。
OUT2, 3 信号は、MCC08 の各種機能を実行するトリガ信号としても使用できます。

■ 汎用入出力／ステータス出力／パルス出力停止入力
GPIO7--0 信号入出力は、各種ステータス出力、汎用出力、汎用入力として使用できます。
GPIO2, 3, 6, 7 信号は、減速停止入力、即時停止入力としても使用できます。
GPIO0, 1, 6, 7 信号は、MCC08 の各種機能を実行するトリガ信号としても使用できます。

■ 入力信号・出力信号のアクティブ論理の選択
入力信号および出力信号は、個別にアクティブ論理の選択ができます。

■ ステータス・データ読み出し機能
パルスコントロール、入出力信号、割り込み要求出力、カウンタのコンパレータ出力、ドライブパルス速度、カウンタのカウントデータなど、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。

■ アドレスカウンタ
ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 28 ビットのカウンタです。
３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 ADRINT を出力します。コンパレータの一致検出で、ドライブパルス出力を停止させることができます。

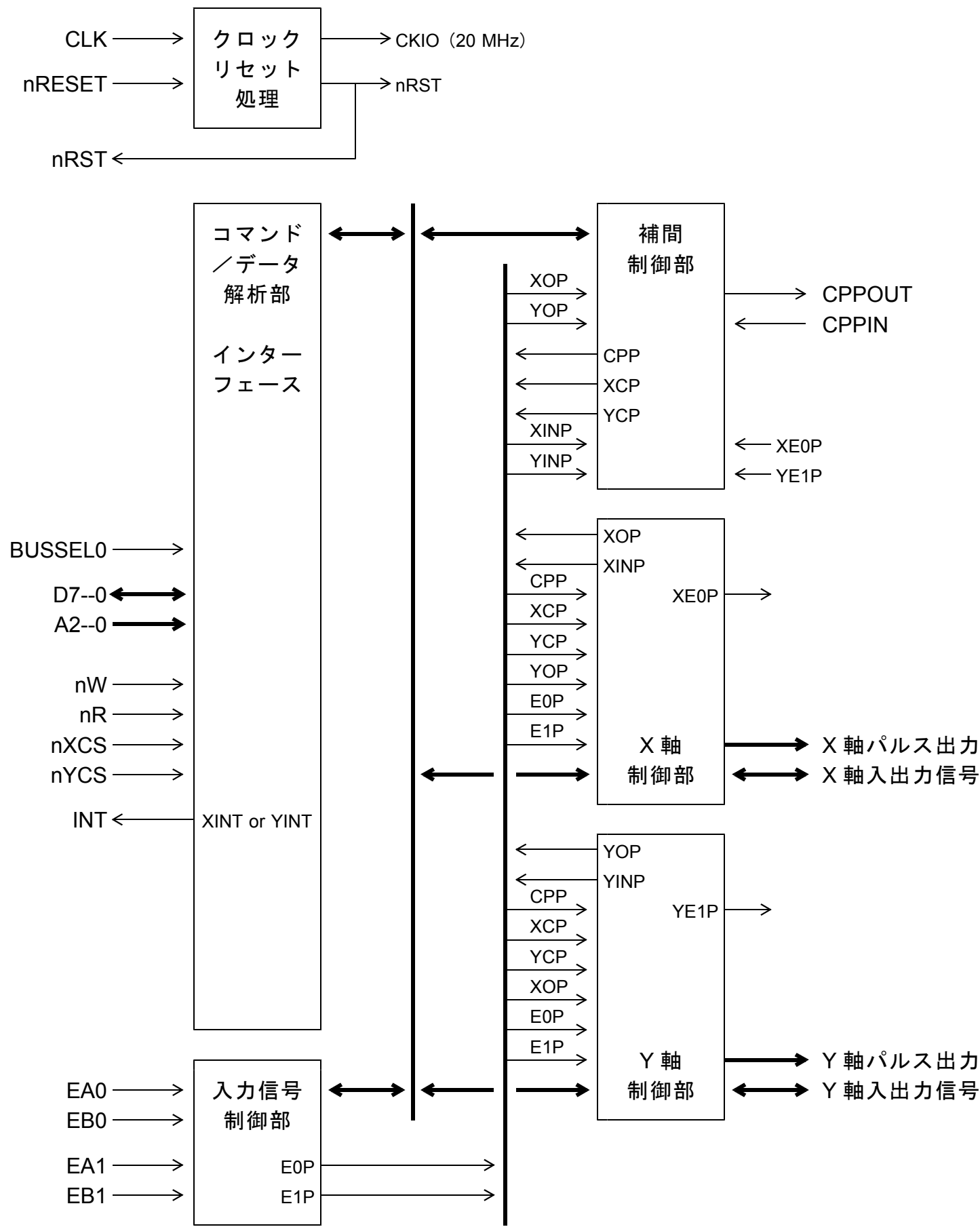
■ パルスカウンタ
外部パルス信号をカウントして、実位置を管理する 28 ビットのカウンタです。
３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 CNTINT を出力します。コンパレータの一致検出で、ドライブパルス出力を停止させることができます。

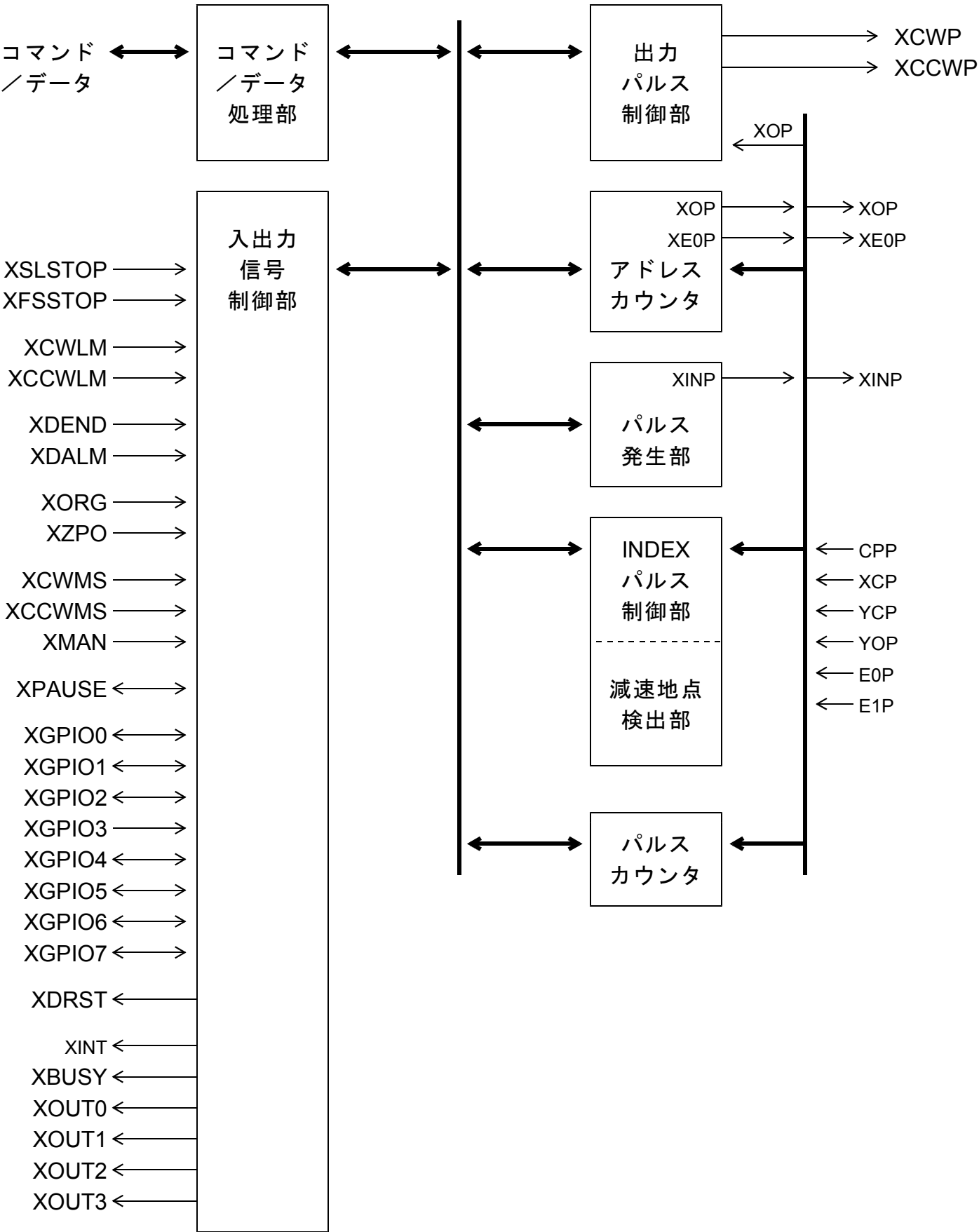
■ カウントデータのラッチ・クリア機能
任意のラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをラッチします。ラッチデータは、次のラッチタイミングの検出まで保持します。ラッチデータの読み出しは常時可能です。
割り込み要求出力を併用すると、リアルタイムにラッチデータを読み出すことができます。
また、ラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをクリアすることができます。

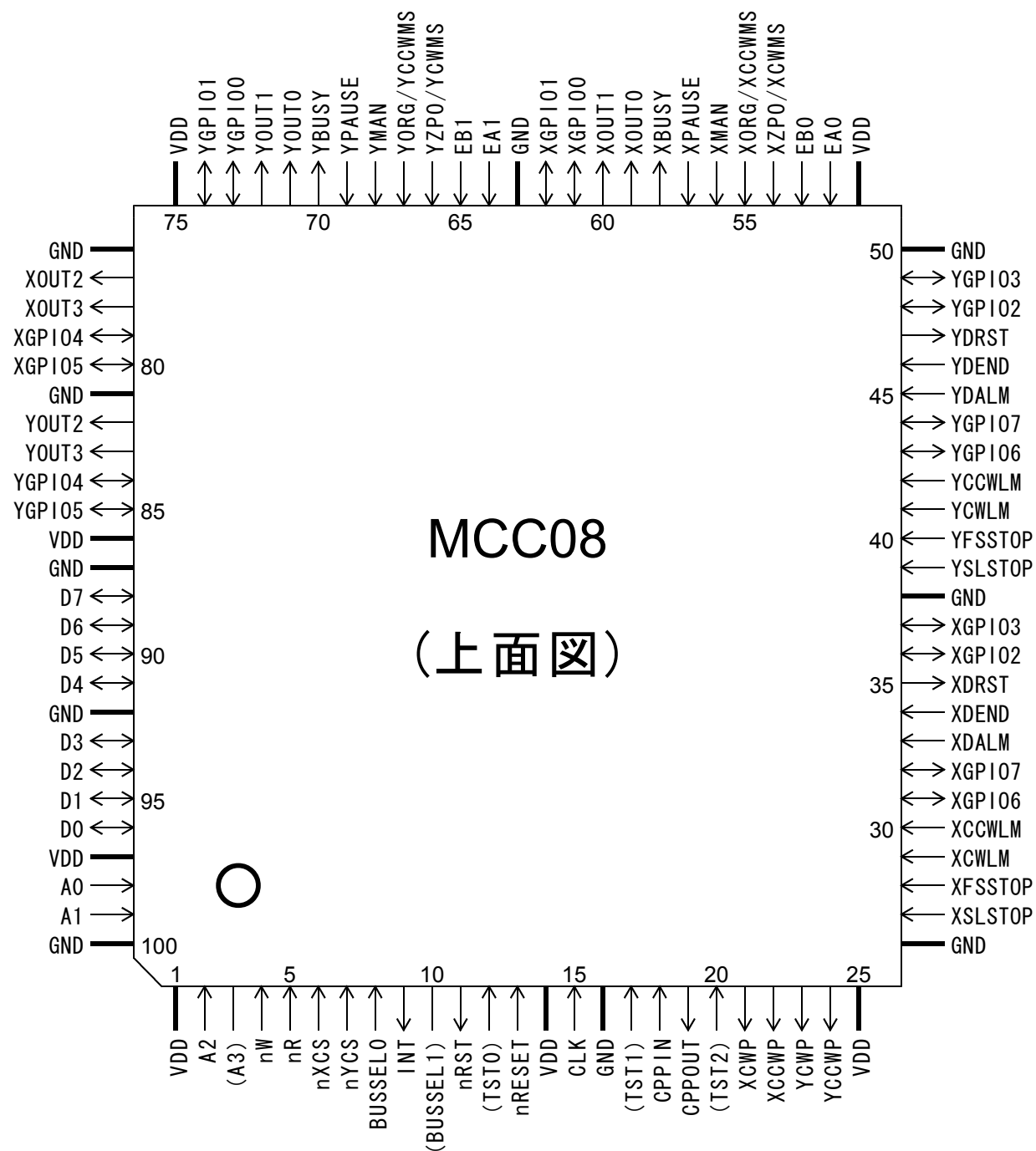
■ インターフェース仕様の選択
BUSSEL0 信号入力で、データバスのビッグ／リトルエンディアン仕様を選択できます。

2.　ブロック図

2-1.　全体の構成

電源電圧：3.3V 単一電源　　基準クロック：20 MHz

2-2. 軸制御部の構成

下図は X 軸制御部のブロック図です。Y 軸制御部も同様の構成です。

3. 端子の説明

3-1. 端子の配置

3-2. 端子の機能

番号	端子名	I/O	機能	入力／出力仕様
1	VDD	電源	電源（3.3V）	―
2	A2	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
3	（A3）	Z	未使用（MCC07 は A3 入力）	HiZ 出力
4	nW	入力	書き込みパルス	LVTTL レベル
5	nR	入力	読み出しパルス	LVTTL レベル
6	nXCS	入力	X 軸 チップ選択	LVTTL レベル
7	nYCS	入力	Y 軸 チップ選択	LVTTL レベル
8	BUSSEL0	RL入力	データバス仕様選択入力	LVTTL シュミット・Rdown
9	INT	出力	割り込み要求出力	5VTTL・3 mA バッファ
10	（BUSSEL1）	Z	未使用（MCC07 は BUSSEL1 入力）	HiZ 出力
11	nRST	出力	内部リセット出力	LVTTL・3 mA バッファ
12	（TST0）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL シュミット・Rdown
13	nRESET	入力	リセット入力	LVTTL シュミット
14	VDD	電源	電源（3.3V）	―
15	CLK	入力	基準クロック入力（20 MHz）	LVTTL シュミット
16	GND	電源	電源（0V）	―
17	（TST1）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL シュミット・Rdown
18	CPPIN	入力	補間パルス入力（負論理）	LVTTL シュミット・Rup
19	CPPOUT	出力	補間パルス出力（負論理）	LVTTL・3 mA バッファ
20	（TST2）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL シュミット・Rdown
21	XCWP	出力	X 軸 ＋方向パルス出力・パルス出力・A 相出力	LVTTL・6 mA バッファ
22	XCCWP	出力	X 軸 －方向パルス出力・ 方向出力 ・B 相出力	LVTTL・6 mA バッファ
23	YCWP	出力	Y 軸 ＋方向パルス出力・パルス出力・A 相出力	LVTTL・6 mA バッファ
24	YCCWP	出力	Y 軸 －方向パルス出力・ 方向出力 ・B 相出力	LVTTL・6 mA バッファ
25	VDD	電源	電源（3.3V）	―
26	GND	電源	電源（0V）	―
27	XSLSTOP	入力	X 軸 減速停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
28	XFSSTOP	入力	X 軸 即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
29	XCWLM	入力	X 軸 ＋方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
30	XCCWLM	入力	X 軸 －方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
31	XGPIO6	入出力	X 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
32	XGPIO7	入出力	X 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
33	XDALM	入力	X 軸 汎用入力・サーボアラーム入力・停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
34	XDEND	入力	X 軸 汎用入力・サーボ位置完了入力・停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
35	XDRST	出力	X 軸 汎用出力・サーボリセット出力	LVTTL・3 mA バッファ
36	XGPIO2	入出力	X 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
37	XGPIO3	入出力	X 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
38	GND	電源	電源（0V）	―
39	YSLSTOP	入力	Y 軸 減速停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
40	YFSSTOP	入力	Y 軸 即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
41	YCWLM	入力	Y 軸 ＋方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
42	YCCWLM	入力	Y 軸 －方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
43	YGPIO6	入出力	Y 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
44	YGPIO7	入出力	Y 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
45	YDALM	入力	Y 軸 汎用入力・サーボアラーム入力・停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
46	YDEND	入力	Y 軸 汎用入力・サーボ位置完了入力・停止入力	5VTTL シュミット・Rdown
47	YDRST	出力	Y 軸 汎用出力・サーボリセット出力	LVTTL・3 mA バッファ
48	YGPIO2	入出力	Y 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
49	YGPIO3	入出力	Y 軸 汎用入出力・停止入力	入出力 B
50	GND	電源	電源（0V）	―

Rup　：プルアップ抵抗付き入力端子
Rdown　：プルダウン抵抗付き入力端子

RL入力　：内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、入力レベルを MCC08 内部にラッチします。

3-2. 端子の機能つづき

番号	端子名	I/O	機能	入力／出力仕様
51	VDD	電源	電源（3.3V）	—
52	EA0	入力	外部パルス入力（未使用時は VDD に接続）	5VTTL シュミット
53	EB0	入力	外部パルス入力（未使用時は VDD に接続）	5VTTL シュミット
54	XZPO/XCWMS	入力	X 軸 ORIGIN センサ入力／＋方向 MANUAL 操作入力	5VTTL シュミット・Rdown
55	XORG/XCCWMS	入力	X 軸 ORIGIN センサ入力／－方向 MANUAL 操作入力	5VTTL シュミット・Rdown
56	XMAN	入力	X 軸 MANUAL 操作有効入力	5VTTL シュミット・Rdown
57	XPAUSE	入力	X 軸 STBY 保持入力	5VTTL シュミット・Rdown
58	XBUSY	出力	X 軸 STATUS1 PORT の BUSY フラグ出力	LVTTL・3 mA バッファ
59	XOUT0	出力	X 軸 CNTINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
60	XOUT1	出力	X 軸 ADRINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
61	XGPIO0	入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
62	XGPIO1	入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
63	GND	電源	電源（0V）	—
64	EA1	入力	外部パルス入力（未使用時は VDD に接続）	5VTTL シュミット
65	EB1	入力	外部パルス入力（未使用時は VDD に接続）	5VTTL シュミット
66	YZPO/YCWMS	入力	Y 軸 ORIGIN センサ入力／＋方向 MANUAL 操作入力	5VTTL シュミット・Rdown
67	YORG/YCCWMS	入力	Y 軸 ORIGIN センサ入力／－方向 MANUAL 操作入力	5VTTL シュミット・Rdown
68	YMAN	入力	Y 軸 MANUAL 操作有効入力	5VTTL シュミット・Rdown
69	YPAUSE	入力	Y 軸 STBY 保持入力	5VTTL シュミット・Rdown
70	YBUSY	出力	Y 軸 STATUS1 PORT の BUSY フラグ出力	LVTTL・3 mA バッファ
71	YOUT0	出力	Y 軸 CNTINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
72	YOUT1	出力	Y 軸 ADRINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
73	YGPIO0	入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
74	YGPIO1	入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
75	VDD	電源	電源（3.3V）	—
76	GND	電源	電源（0V）	—
77	XOUT2	出力	X 軸 汎用出力・ステータス出力	LVTTL・3 mA バッファ
78	XOUT3	出力	X 軸 汎用出力・ステータス出力	LVTTL・3 mA バッファ
79	XGPIO4	入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
80	XGPIO5	入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
81	GND	電源	電源（0V）	—
82	YOUT2	出力	Y 軸 汎用出力・ステータス出力	LVTTL・3 mA バッファ
83	YOUT3	出力	Y 軸 汎用出力・ステータス出力	LVTTL・3 mA バッファ
84	YGPIO4	入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
85	YGPIO5	入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ
86	VDD	電源	電源（3.3V）	—
87	GND	電源	電源（0V）	—
88	D7	入出力	データバス	入出力Ａ
89	D6	入出力	データバス	入出力Ａ
90	D5	入出力	データバス	入出力Ａ
91	D4	入出力	データバス	入出力Ａ
92	GND	電源	電源（0V）	—
93	D3	入出力	データバス	入出力Ａ
94	D2	入出力	データバス	入出力Ａ
95	D1	入出力	データバス	入出力Ａ
96	D0	入出力	データバス	入出力Ａ
97	VDD	電源	電源（3.3V）	—
98	A0	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
99	A1	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
100	GND	電源	電源（0V）	—

Rup　　：プルアップ抵抗付き入力端子
Rdown　：プルダウン抵抗付き入力端子

入出力Ａ ：LVTTL レベル入力／ LVTTL 出力・6 mA バッファ
入出力Ｂ ：5VTTL シュミット入力・Rdown ／ 5VTTL 出力・3 mA バッファ

3-3. 端子の初期状態

内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、リセット状態になります。
リセット中は、リード・ライト アクセスは無効です。
・nRESET = L 入力で、nRST = L 出力になります。
・nRESET = L → H 検出後、CLK を 5 カウントして、nRST = H 出力（リセット終了）になります。

端子名	リセット中の状態	リセット後の初期状態			論理選択	端子抵抗
		I/O	アクティブ	機能		
BUSSEL0	選択入力	Z	−	エンディアン選択	−	Rdown
nRESET	L → H	H 入力	L	リセット入力	−	−
nRST	L 出力	H 出力	L	内部リセット出力	−	−
CLK	入力	入力	−	基準クロック入力	−	−
D7--D0	Z	入力	−	データバス	−	−
A2--A0	入力	入力	−	アドレスバス	−	−
nW	Z	入力	L	書き込みパルス	−	−
nR	Z	入力	L	読み出しパルス	−	−
nXCS	入力	入力	L	X 軸チップ選択	−	−
nYCS	入力	入力	L	Y 軸チップ選択	−	−
INT	L 出力	L 出力	H	割り込み要求出力	×	−
CPPIN	入力	入力	L	補間パルス入力（負論理）	−	Rup
CPPOUT	出力	出力	L	補間パルス出力（負論理）	−	−
EA0	入力	入力	エッジ	1 逓倍の位相差信号入力	−	−
EB0	入力	入力	L	1 逓倍の位相差信号入力	−	−
EA1	入力	入力	エッジ	1 逓倍の位相差信号入力	−	−
EB1	入力	入力	L	1 逓倍の位相差信号入力	−	−
以降は X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。						
CWP	H 出力	H 出力	L	＋方向の負論理ドライブパルス出力	○	−
CCWP	H 出力	H 出力	L	−方向の負論理ドライブパルス出力	○	−
SLSTOP	入力	入力	H	減速停止入力	○	Rdown
FSSTOP	入力	入力	H	即時停止入力	○	Rdown
CWLM	入力	入力	H	＋方向の LIMIT 即時停止入力	○	Rdown
CCWLM	入力	入力	H	−方向の LIMIT 即時停止入力	○	Rdown
DALM	入力	入力	H	汎用入力	○	Rdown
DEND	入力	入力	H	汎用入力	○	Rdown
DRST	L 出力	L 出力	H	汎用出力	○	−
ZPO CWMS	入力	入力	H	ORIGIN センサ入力 ＋方向 MANUAL 操作入力	○	Rdown
ORG CCWMS	入力	入力	H	ORIGIN センサ入力 −方向 MANUAL 操作入力	○	Rdown
MAN	入力	入力	H	MANUAL 操作有効入力	○	Rdown
PAUSE	入力	入力	H	STBY 保持入力	○	Rdown
BUSY	H 出力	L 出力	H	STATUS1 PORT の BUSY フラグ出力	○	−
OUT0	L 出力	L 出力	H	CNTINT 出力	○	−
OUT1	L 出力	L 出力	H	ADRINT 出力	○	−
OUT2, 3	L 出力	L 出力	H	汎用出力	○	−
GPIO3--0, 6, 7	入力	入力	H	汎用入力	○	Rdown
GPIO4, 5	入力	入力	H	汎用入力	−	Rdown

Z ：ハイインピーダンス／機能無効　　H ：ハイレベル　　L ：ローレベル
× ：論理選択禁止

以下の兼用端子は、STATUS2 PORT の MAN フラグで端子機能が切り替わります。

兼用端子	端子機能	
	XMAN = 0	XMAN = 1
XZPO /XCWMS	XCWMS 無効	XCWMS 有効
XORG /XCCWMS	XCCWMS 無効	XCCWMS 有効

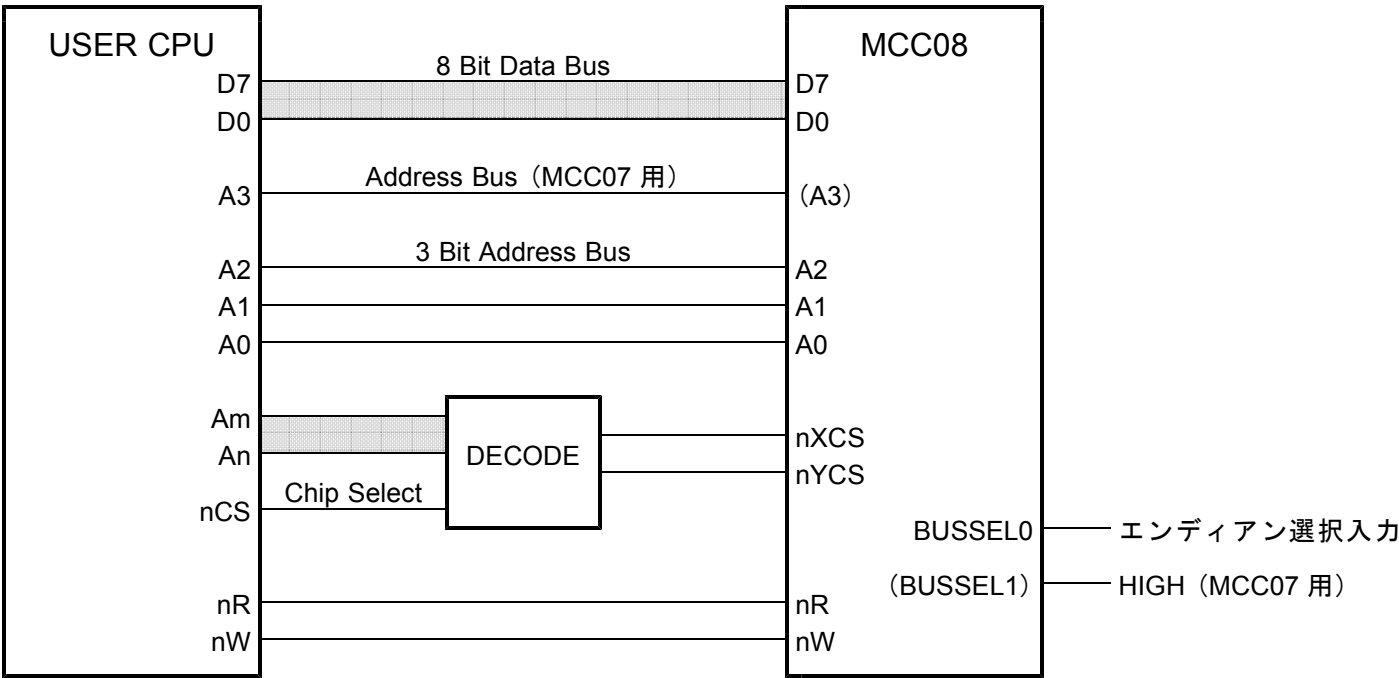
兼用端子	端子機能	
	YMAN = 0	YMAN = 1
YZPO /YCWMS	YCWMS 無効	YCWMS 有効
YORG /YCCWMS	YCCWMS 無効	YCCWMS 有効

4. リード・ライト PORT の説明

4-1. USER CPU と MCC08 のインターフェース構成

BUSSEL0 信号入力で、データバスのビッグ／リトルエンディアン仕様を選択します。
・BUSSEL0 信号は、内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、MCC08 内部にラッチします。

BUSSEL0	インターフェース仕様
0	バス仕様（ビッグエンディアン）：３ビットアドレス・８ビットデータ
1	バス仕様（リトルエンディアン）：３ビットアドレス・８ビットデータ

4-1-1. ８ビットデータバス仕様のインターフェース構成

(A3)と(BUSSEL1)信号は未使用ですが、MCC07 を載せ替え可能とするために接続しています。
MCC07 の載せ替えが不要な場合は、(A3)と(BUSSEL1)信号は未接続でかまいません。

● MCC08 と MCC07（8 ビットバス選択）で、仕様の異なる端子一覧

番号	MCC08 端子名	I/O	入力／出力仕様	MCC07 端子名	I/O	入力／出力仕様
3	（A3）	Z	HiZ 出力	A3	入力	LVTTL レベル
10	（BUSSEL1）	Z	HiZ 出力	BUSSEL1	入力	5VTTL シュミット・Rdown
31	XGPIO6	入出力	入出力Ｂ	XSS0	入力	5VTTL シュミット・Rdown
32	XGPIO7	入出力	入出力Ｂ	XSS1	入力	5VTTL シュミット・Rdown
43	YGPIO6	入出力	入出力Ｂ	YSS0	入力	5VTTL シュミット・Rdown
44	YGPIO7	入出力	入出力Ｂ	YSS1	入力	5VTTL シュミット・Rdown
77	XOUT2	出力	LVTTL・3 mA バッファ	XOUT2	出力	LVTTL・6 mA バッファ
78	XOUT3	出力	LVTTL・3 mA バッファ	XOUT3	出力	LVTTL・6 mA バッファ
79	XGPIO4	入出力	入出力Ｂ	XGPIO4	入出力	入出力Ａ
80	XGPIO5	入出力	入出力Ｂ	XGPIO5	入出力	入出力Ａ
82	YOUT2	出力	LVTTL・3 mA バッファ	YOUT2	出力	LVTTL・6 mA バッファ
83	YOUT3	出力	LVTTL・3 mA バッファ	YOUT3	出力	LVTTL・6 mA バッファ
84	YGPIO4	入出力	入出力Ｂ	YGPIO4	入出力	入出力Ａ
85	YGPIO5	入出力	入出力Ｂ	YGPIO5	入出力	入出力Ａ

4-2. PORT アドレス

PORT アクセスのコントロール信号は、A2--A0, nXCS, nYCS, nR, nW です。

4-2-1. X 軸の PORT アドレス

nXCS 信号をローレベル、nYCS 信号をハイレベルにして、X 軸の PORT にアクセスします。
・nR = 0、nW = 0 の場合は、nW = 0 のライト アクセスは無効です。

● 書き込みアドレス（nXCS = 0、nYCS = 1、nR = 1、nW = 0）

ビッグエンディアン（BUSSEL0 = 0）

A2--A0	PORT 名	
000	X 軸 DRIVE DATA4 PORT	(D7--D0)
001	X 軸 DRIVE DATA3 PORT	(D7--D0)
010	X 軸 DRIVE DATA2 PORT	(D7--D0)
011	X 軸 DRIVE DATA1 PORT	(D7--D0)
100	未使用	(D7--D0)
101	未使用	(D7--D0)
110	未使用	(D7--D0)
111	X 軸 DRIVE COMMAND PORT	(D7--D0)

リトルエンディアン（BUSSEL0 = 1）

A2--A0	PORT 名	
000	X 軸 DRIVE DATA1 PORT	(D7--D0)
001	X 軸 DRIVE DATA2 PORT	(D7--D0)
010	X 軸 DRIVE DATA3 PORT	(D7--D0)
011	X 軸 DRIVE DATA4 PORT	(D7--D0)
100	未使用	(D7--D0)
101	未使用	(D7--D0)
110	X 軸 DRIVE COMMAND PORT	(D7--D0)
111	未使用	(D7--D0)

● 読み出しアドレス（nXCS = 0、nYCS = 1、nR = 0、nW = 1）

ビッグエンディアン（BUSSEL0 = 0）

A2--A0	PORT 名	
000	X 軸 DRIVE DATA4 PORT	(D7--D0)
001	X 軸 DRIVE DATA3 PORT	(D7--D0)
010	X 軸 DRIVE DATA2 PORT	(D7--D0)
011	X 軸 DRIVE DATA1 PORT	(D7--D0)
100	X 軸 STATUS1 PORT	(D7--D0)
101	X 軸 STATUS2 PORT	(D7--D0)
110	X 軸 STATUS3 PORT	(D7--D0)
111	X 軸 STATUS4 PORT	(D7--D0)

リトルエンディアン（BUSSEL0 = 1）

A2--A0	PORT 名	
000	X 軸 DRIVE DATA1 PORT	(D7--D0)
001	X 軸 DRIVE DATA2 PORT	(D7--D0)
010	X 軸 DRIVE DATA3 PORT	(D7--D0)
011	X 軸 DRIVE DATA4 PORT	(D7--D0)
100	X 軸 STATUS1 PORT	(D7--D0)
101	X 軸 STATUS2 PORT	(D7--D0)
110	X 軸 STATUS3 PORT	(D7--D0)
111	X 軸 STATUS4 PORT	(D7--D0)

4-2-2. Y 軸の PORT アドレス

nYCS 信号をローレベル、nXCS 信号をハイレベルにして、Y 軸の PORT にアクセスします。
書き込み／読み出しアドレスは、X 軸と同様です。

4-3.　ライト PORT の機能

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

4-3-1. DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（WRITE）

設定するデータ、または実行するドライブの動作データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

4-3-2. DRIVE COMMAND PORT

DRIVE COMMAND を書き込む PORT です。

この PORT に DRIVE COMMAND を書き込むと、データの設定またはドライブの実行を行います。
DRIVE COMMAND には、汎用コマンド（H'00 ～ H'7F）と特殊コマンド（H'80 ～ H'FF）があります。

● 汎用コマンド

・汎用コマンドは、STATUS1 PORT の BUSY = 0、ERROR = 0 のときに書き込みができます。

・汎用コマンドには、コマンド予約機能があります。
BUSY = 1 でも STATUS2 PORT の COMREG FL = 0 のときには、汎用コマンドの書き込みができます。
BUSY = 1、COMREG FL = 0 のときに書き込んだ汎用コマンドは、予約レジスタに格納します。
予約レジスタには、10 命令分の汎用コマンドを格納することができます。

● 特殊コマンド

・PLS INDEX CHANGE コマンドは、STATUS3 PORT の INDEX FL = 0 のときに書き込みができます。
INDEX FL = 0 のときに書き込んだ PLS INDEX CHANGE コマンドは、予約レジスタに格納します。
予約レジスタには、1 命令分の PLS INDEX CHANGE コマンドを格納することができます。

・その他の特殊コマンド（H'80 ～ H'AF、H'D0 ～ H'FF）の書き込みは常時可能です。

4-4. リード PORT の機能

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

4-4-1. DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（READ）

各種データを読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。

READ コマンドを DRIVE COMMAND PORT に書き込むと、DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（READ）に読み出すデータをセットします。

DRIVE DATA1, 2 ,3, 4 PORT にセットしたデータは、次の READ コマンドの実行まで保持します。
新しいデータを読み出す場合は、READ コマンドを実行してから読み出します。

● READ コマンド

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能
H'D0	INT FACTOR READ	INT FACTOR の読み出し
H'D1	ERROR STATUS READ	ERROR STATUS の読み出し
H'D2	STATUS567 PORT READ	STATUS5, 6, 7 PORT の読み出し
H'D3	−	
H'D4	MCC SPEED READ	ドライブパルス速度の読み出し
H'D5	SET DATA READ	設定データの読み出し
H'D6	RSPD DATA READ	RSPD データの読み出し
H'D7	−	
H'D8	ADDRESS COUNTER READ	アドレスカウンタの読み出し
H'D9	PULSE COUNTER READ	パルスカウンタの読み出し
H'DA	−	
H'DB	−	
H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ	アドレスカウンタのラッチデータの読み出し
H'DD	PULSE LATCH DATA READ	パルスカウンタのラッチデータの読み出し
H'DE	−	
H'DF	−	

4-4-2. STATUS1 PORT

パルスコントロールと停止機能の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
FSEND	SSEND	LSEND	ERROR	DRVEND	DRIVE	STBY	BUSY

D0 ：BUSY

汎用コマンド処理中またはドライブ実行中の状態を示します。

1 ：汎用コマンドの実行または予約コマンドの LOAD と同時にセットします
　または STATUS2 PORT の MAN = 0 → 1、EXT PULSE = 0 → 1 と同時にセットします

0 ：汎用コマンドの終了またはドライブの終了でクリアします
　または STATUS2 PORT の MAN = 1 → 0、EXT PULSE = 1 → 0 でクリアします

　DEND 信号または DRST 信号を<サーボ対応>に設定している場合は、<サーボ対応>終了後にクリアします

D1 ：STBY

パルス出力の準備（パラメータ処理）が完了した状態を示します。

1 ：パルス出力の準備が完了した状態
0 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY 解除条件の検出でクリアします
　停止指令を検出した場合は、強制終了と同時にクリアします

D2 ：DRIVE

CWP, CCWP 端子から、パルス出力中の状態を示します。

1 ：パルス出力中の状態
0 ：パルス出力停止中の状態

D3 ：DRVEND

ドライブの実行を終了したことを示します。

1 ：パルス出力を伴う汎用コマンドの終了時の BUSY = 1 → 0 と同時にセットします
　または MAN = 1 → 0、EXT PULSE = 1 → 0 による BUSY = 1 → 0 と同時にセットします
0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

停止指令の検出やエラーの発生により、ドライブの実行をパルス出力なしで終了した場合も、DRVEND = 1 にします。

コマンド予約機能で予約コマンドを連続実行している間は、BUSY = 1、DRVEND = 0 のままになります。最後に実行するコマンドがパルス出力を伴う汎用コマンドの場合にのみ、ドライブ終了時の BUSY = 0 と同時に、DRVEND = 1 になります。

D4 ：ERROR

エラーが発生したことを示します。

1 ：エラーが発生した状態

0 ：ERROR STATUS CLR コマンドの実行でクリアします
ただし、DATA2 PORT の D7--D0 の ERROR STATUS は、検出条件が一致している間はクリアされません

ERROR フラグは、ERROR に出力する ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。
ERROR STATUS は、ERROR STATUS READ コマンドで読み出します。
出力する ERROR STATUS は、ERROR STATUS MASK コマンドで個別にマスクできます。

ERROR = 1 の間は、COMREG FL = 1、COMREG EP = 1 になり、汎用コマンドの書き込みが無効になります。ERROR = 0 にクリアすると、COMREG FL = 0 になります。

ドライブ開始前にエラーが発生した場合は、ドライブを実行しません。
ドライブ実行中に停止要因のエラーが発生した場合は、停止要因の停止機能で停止します。
ドライブ実行中に停止要因以外のエラーが発生した場合は、減速停止します。

D5 ：LSEND

LIMIT 減速停止指令または LIMIT 即時停止指令を検出したことを示します。

1 ：LIMIT 減速停止指令または LIMIT 即時停止指令を検出した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 または予約コマンドの LOAD と同時にクリアします
MAN = 1 の場合は、次の MANUAL ドライブの実行でクリアします
EXT PULSE = 1 の場合は、次のパルス出力開始でクリアします

● LIMIT 減速停止指令

・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

● LIMIT 即時停止指令

・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

D6 ：SSEND

減速停止指令を検出したことを示します。

1 ：減速停止指令を検出した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 または予約コマンドの LOAD と同時にクリアします
MAN = 1 の場合は、次の MANUAL ドライブの実行でクリアします

● 減速停止指令

・SLOW STOP コマンド
・SLSTOP 信号
・入力機能を減速停止に設定した GPIO2, 3, 6, 7 信号
・入力機能を減速停止に設定した DEND, DALM 信号
・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

D7　：FSEND

即時停止指令を検出したことを示します。

1　：即時停止指令を検出した状態

0　：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

即時停止指令がアクティブでも、データ設定コマンドの処理は正常に実行します。
即時停止指令の検出で FSEND = 1 にし、コマンド処理終了後に BUSY = 0 にします。

● 即時停止指令

・FAST STOP コマンド
・FSSTOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した GPIO2, 3, 6, 7 信号
・入力機能を即時停止に設定した DEND, DALM 信号
・入力機能を即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力
・MANUAL ドライブ実行中の MAN 信号 OFF によるドライブの強制終了

4-4-3. STATUS2 PORT

パルスコントロールと予約コマンドの現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMREG FL	COMREG EP	PAUSE	MAN	EXT PULSE	CONST	DOWN	UP

D0 ：UP

出力中のドライブパルス速度が、加速中の状態を示します。

1 ：加速中の状態
0 ：減速中または一定速中または停止中の状態

D1 ：DOWN

出力中のドライブパルス速度が、減速中の状態を示します。

1 ：減速中の状態
0 ：加速中または一定速中または停止中の状態

D2 ：CONST

出力中のドライブパルス速度が、一定速中の状態を示します。

1 ：一定速中の状態
0 ：加速中または減速中または停止中の状態

補間ドライブ実行中は、基本パルス出力軸の UP, DOWN, CONST フラグのみが有効です。

D3 ：EXT PULSE

ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで、COUNT PULSE SEL を「外部パルス出力」に設定している状態を示します。

1 ：出力パルスを「01：他軸の発生パルス」、「10, 11：外部パルス信号」に設定している状態
0 ：出力パルスを「00：自軸の発生パルス」に設定している状態

CWP, CCWP 端子から出力するパルスは、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。COUNT PULSE SEL を「01, 10, 11」に設定すると、「外部パルス出力」になります。

EXT PULSE = 1 のときは、STATUS1, 2 ,5 PORT の以下のフラグが有効です。

・BUSY、STBY、DRIVE、ERROR、LSEND、SSEND、FSEND
・PAUSE、COMREG EP、COMREG FL
・DEND BUSY

D4 ：MAN

MANUAL ドライブの起動が有効な状態を示します。

1 ：MANUAL ドライブの起動が有効な状態
0 ：MANUAL ドライブの起動が無効な状態

BUSY = 0 のときに MAN 信号のアクティブレベルを検出すると、MAN = 1 になります。
MAN = 1 のときに MAN 信号の OFF レベルを検出すると、〈サーボ対応〉終了後に MAN = 0 になります。
MAN = 1 のときは、CWMS, CCWMS 信号の操作で MANUAL ドライブが実行できます。

D5 ：PAUSE

PAUSE 信号による STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態を示します。

1 ：STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態
0 ：STBY = 1 の状態を保持する機能が無効な状態

PAUSE 信号のアクティブレベルを検出すると、PAUSE = 1 になります。
PAUSE 信号の OFF レベルを検出すると、PAUSE = 0 になります。
PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。

PAUSE 信号と PAUSE フラグは、以下のドライブ実行時の STBY = 1 で有効になります。

・パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・予約コマンドによる連続ドライブ中の、パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・MANUAL ドライブ実行時の STBY = 1
・外部パルス出力実行時の STBY = 1

D6 ：COMREG EP

次に実行する汎用コマンド（予約コマンド）の格納状態を示します。

1 ：予約コマンドを格納していない状態（EMPTY）
　　または STATUS1 PORT の ERROR = 1 の状態
0 ：１命令以上の予約コマンドを格納している状態

D7 ：COMREG FL

次に実行する汎用コマンド（予約コマンド）の格納状態を示します。

1 ：10 命令の予約コマンドを格納している状態（FULL）
　　または STATUS1 PORT の ERROR = 1 の状態
0 ：９命令以下の予約コマンドを格納している状態

COMREG EP, COMREG FL による状態表示

COMREG FL	COMREG EP	表示内容
0	0	予約コマンドを１～９命令格納している状態
0	1	予約コマンドを格納していない状態：EMPTY
1	0	予約コマンドを 10 命令格納している状態：FULL
1	1	ERROR = 1 の状態／（リセット中の状態）

4-4-4. STATUS3 PORT

割り込み要求出力・汎用出力信号と INDEX CHANGE 指令の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	INDEX FL	PULSE MASK	ORG SIGNAL	INT

D0 ：INT

X 軸には XINT 出力、Y 軸には YINT 出力の現在の出力状態を示します。

1 ：割り込み要求出力がアクティブの状態（割り込み要求あり）

XINT と YINT 出力には、16 個の割り込み要求出力のアクティブ状態を OR（論理和）で出力します。割り込み要求出力のアクティブ状態がすべてクリア状態になると "0" になります。

INT 信号には、XINT と YINT 出力のアクティブ状態を OR（論理和）で出力します。

D1 ：ORG SIGNAL

ORIGIN SPEC SET コマンドの ORG SIGNAL TYPE で設定している合成信号です。
ORG 検出信号の現在のアクティブ状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：PULSE MASK

SPEC INITIALIZE1 コマンドで、PULSE OUTPUT MASK = 1 に設定している状態を示します。

1 ：PULSE OUTPUT MASK = 1 に設定している状態

D3 ：INDEX FL

PLS INDEX CHANGE コマンドの格納状態を示します。

1 ：１命令の PLS INDEX CHANGE コマンドを格納している状態（FULL）
または PLS INDEX CHANGE コマンドの実行が無効な状態

0 ：PLS INDEX CHANGE コマンドを格納していない状態
および PLS INDEX CHANGE コマンドの実行が有効な状態

D4 ：OUT0
D5 ：OUT1
D6 ：OUT2
D7 ：OUT3

OUT3--0 信号の現在の出力状態を示します。

1 ：アクティブレベル出力中の状態

4-4-5. STATUS4 PORT

汎用入出力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO7	GPIO6	GPIO5	GPIO4	GPIO3	GPIO2	GPIO1	GPIO0

D0 ：GPIO0
D1 ：GPIO1
D2 ：GPIO2
D3 ：GPIO3
D4 ：GPIO4
D5 ：GPIO5
D6 ：GPIO6
D7 ：GPIO7
GPIO7--0 信号の現在の入力状態、または出力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態、またはアクティブレベル出力中の状態

4-4-6. STATUS5 PORT

STATUS5 PORT は、STATUS567 PORT READ コマンドを実行して読み出します。

ORIGIN センサ入力信号とサーボ対応信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DEND BUSY	DALM	DEND	DRST	0	0	ZPO /CWMS	ORG /CCWMS

D0 ：ORG／ CCWMS

ORG 信号と CCWMS 信号（MAN = 1 のとき）の現在のアクティブ状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D1 ：ZPO／ CWMS

ZPO 信号と CWMS 信号（MAN = 1 のとき）の現在のアクティブ状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4 ：DRST

DRST 信号の現在の出力状態を示します。

1 ：アクティブレベル出力中の状態

D5 ：DEND

DEND 信号の現在のアクティブ状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D6 ：DALM

DALM 信号の現在のアクティブ状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D7 ：DEND BUSY

SPEC INITIALIZE3 コマンドで、DEND 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態を示します。

1 ：パルス出力を完了（DRIVE = 1 → 0）して、DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態

0 ：DEND 信号のアクティブレベルの検出でクリアします
即時停止指令を検出した場合は、強制終了と同時にクリアします

4-4-7. STATUS6 PORT

STATUS6 PORT は、STATUS567 PORT READ コマンドを実行して読み出します。

停止入力信号と外部パルス入力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EB1	EA1	EB0	EA0	CCWLM	CWLM	FSSTOP	SLSTOP

D0 ：SLSTOP
SLSTOP 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D1 ：FSSTOP
FSSTOP 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：CWLM
CWLM 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：CCWLM
CCWLM 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4 ：EA0
D5 ：EB0
X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。
EA0, EB0 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：ハイレベル入力中の状態

D6 ：EA1
D7 ：EB1
X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。
EA1, EB1 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：ハイレベル入力中の状態

4-4-8. STATUS7 PORT

STATUS7 PORT は、STATUS567 PORT READ コマンドを実行して読み出します。

カウンタのコンパレータ出力の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE OVF	CNTINT COMP3	CNTINT COMP2	CNTINT COMP1	ADDRESS OVF	ADRINT COMP3	ADRINT COMP2	ADRINT COMP1

D0　：ADRINT COMP1
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER1 の検出条件と一致したことを示します。

D1　：ADRINT COMP2
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER2 の検出条件と一致したことを示します。

D2　：ADRINT COMP3
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER3 の検出条件と一致したことを示します。

1　：検出条件が一致した状態
0　：クリア条件の入力でクリアします

検出条件およびクリア条件は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D3　：ADDRESS OVF
アドレスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1　：オーバフローした状態
0　：ADDRESS COUNTER PRESET コマンドまたはカウンタのクリア機能の実行でクリアします

D4　：CNTINT COMP1
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER1 の検出条件と一致したことを示します。

D5　：CNTINT COMP2
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER2 の検出条件と一致したことを示します。

D6　：CNTINT COMP3
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER3 の検出条件と一致したことを示します。

1　：検出条件が一致した状態
0　：クリア条件の入力でクリアします

検出条件およびクリア条件は、PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D7　：PULSE OVF
パルスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1　：オーバフローした状態
0　：PULSE COUNTER PRESET コマンドまたはカウンタのクリア機能の実行でクリアします

4-4-9. ステータス PORT 一覧

パルスコントロール・停止機能の状態を表示する PORT			
STATUS1 PORT	D7	FSEND	即時停止機能動作
	D6	SSEND	減速停止機能動作
	D5	LSEND	LIMIT 停止機能動作
	D4	ERROR	エラー発生
	D3	DRVEND	パルス出力終了
	D2	DRIVE	パルス出力中
	D1	STBY	パルス出力準備完了
	D0	BUSY	コマンド実行中
パルスコントロール・予約コマンドの状態を表示する PORT			
STATUS2 PORT	D7	COMREG FL	予約コマンド満杯
	D6	COMREG EP	予約コマンドなし
	D5	PAUSE	STBY 保持機能有効
	D4	MAN	MANUAL 操作有効
	D3	EXT PULSE	外部パルス出力中
	D2	CONST	一定速ドライブ中
	D1	DOWN	減速ドライブ中
	D0	UP	加速ドライブ中
割り込み要求出力・汎用出力信号と INDEX CHANGE 指令の状態を表示する PORT			
STATUS3 PORT	D7	OUT3	汎用出力
	D6	OUT2	汎用出力
	D5	OUT1	汎用出力
	D4	OUT0	汎用出力
	D3	INDEX FL	INDEX CHANGE 指令満杯／無効
	D2	PULSE MASK	パルス出力マスク中
	D1	ORG SIGNAL	ORG 検出信号
	D0	INT	割り込み要求出力
汎用入出力信号の状態を表示する PORT			
STATUS4 PORT	D7	GPIO7	汎用入出力
	D6	GPIO6	汎用入出力
	D5	GPIO5	汎用入出力
	D4	GPIO4	汎用入出力
	D3	GPIO3	汎用入出力
	D2	GPIO2	汎用入出力
	D1	GPIO1	汎用入出力
	D0	GPIO0	汎用入出力

4-4-9. ステータス PORT 一覧（つづき）

ORIGIN センサ入力・サーボ対応信号の状態を表示する PORT			
STATUS5 PORT （注）	D7	DEND BUSY	DEND 検出待ち実行中
	D6	DALM	サーボアラーム入力
	D5	DEND	サーボ位置完了入力
	D4	DRST	サーボリセット出力
	D3	0	−
	D2	0	−
	D1	ZPO/CWMS	ORIGIN センサ入力／MANUAL 操作入力
	D0	ORG/CCWMS	ORIGIN センサ入力／MANUAL 操作入力
停止入力・外部パルス入力信号の状態を表示する PORT			
STATUS6 PORT （注）	D7	EB1	外部パルス入力
	D6	EA1	外部パルス入力
	D5	EB0	外部パルス入力
	D4	EA0	外部パルス入力
	D3	CCWLM	LIMIT 停止入力
	D2	CWLM	LIMIT 停止入力
	D1	FSSTOP	即時停止入力
	D0	SLSTOP	減速停止入力
カウンタのコンパレータ出力の状態を表示する PORT			
STATUS7 PORT （注）	D7	PULSE OVF	カウンタのオーバフロー
	D6	CNTINT COMP3	コンパレータの出力
	D5	CNTINT COMP2	コンパレータの出力
	D4	CNTINT COMP1	コンパレータの出力
	D3	ADDRESS OVF	カウンタのオーバフロー
	D2	ADRINT COMP3	コンパレータの出力
	D1	ADRINT COMP2	コンパレータの出力
	D0	ADRINT COMP1	コンパレータの出力

（注）: STATUS5, 6, 7 PORT は、STATUS567 PORT READ コマンドを実行して読み出します。

5.　ドライブ機能の説明

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

5-1.　コマンド予約機能

MCC08 には、10 命令分のデータ・コマンドを格納する予約レジスタがあります。
予約レジスタには、DRIVE COMMAND の汎用コマンドを予約することができます。
＊ DRIVE COMMAND の特殊コマンドは予約できません。

予約レジスタの状態は、STATUS2 PORT の COMREG EP と COMREG FL フラグで確認します。

BUSY = 1 で、COMREG FL = 0 のときに、DRIVE COMMAND PORT に汎用コマンドを書き込むと、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT のデータと汎用コマンドの 1 命令分を、予約レジスタに格納します。

予約レジスタは FIFO 構成になっています。実行中のコマンド処理が終了すると、予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。

● コマンド予約機能が自動的に無効となる状態
STATUS1 PORT の ERROR = 1 になると、予約コマンドをすべてクリアします。また、実行待ちの予約コマンドをクリアした場合は、ERROR STATUS の COMREG CLR ERROR = 1 にします。

ERROR = 1 の間は、COMREG FL = 1、COMREG EP = 1 になり、予約コマンド（汎用コマンド）の書き込みが無効になります。ERROR = 0 にクリアすると、COMREG FL = 0 になり、予約コマンドの書き込みが有効になります。

■ コマンド予約機能の実行例

コマンドを予約する場合は、BUSY = 0 の代わりに COMREG FL = 0 を確認します。
予約シーケンス実行中に BUSY = 0 になった場合は、通常のコマンド実行と同様になります。

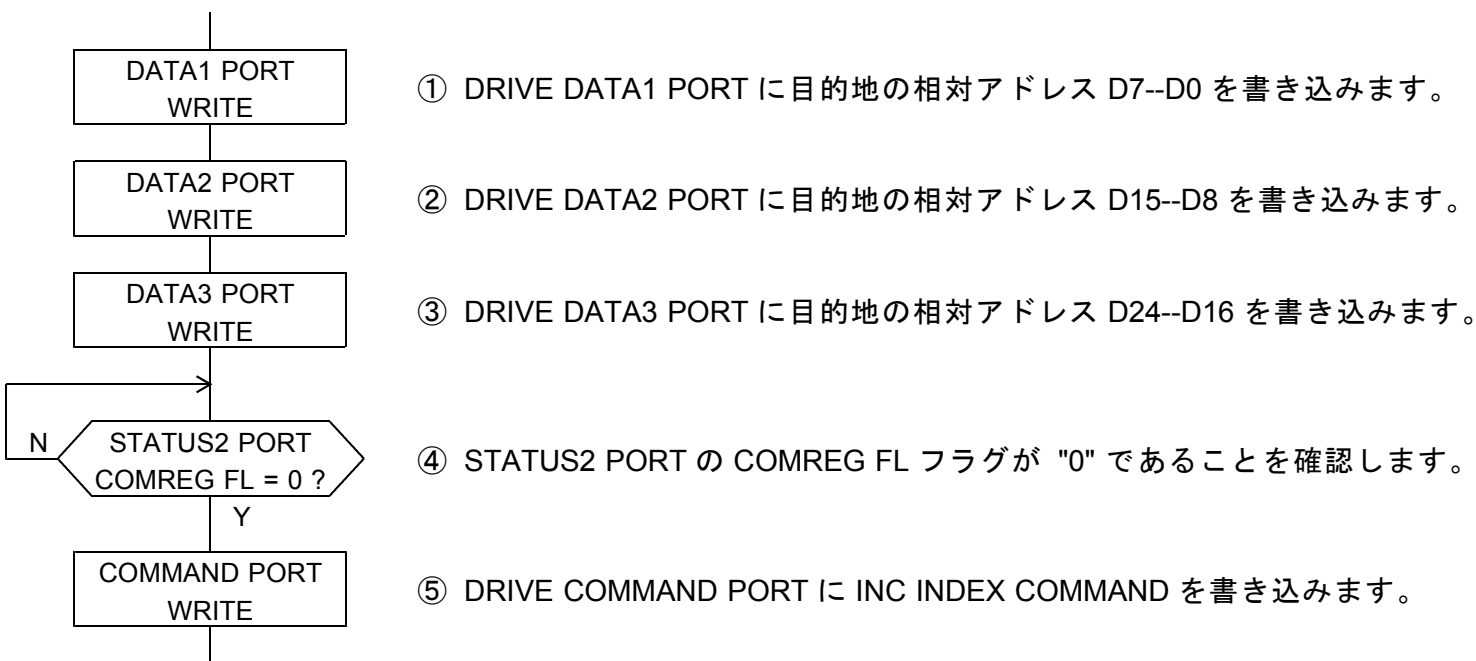
● 相対アドレス INDEX ドライブの予約シーケンス

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に目的地の相対アドレス D24--D16 を書き込みます。

④ STATUS2 PORT の COMREG FL フラグが "0" であることを確認します。

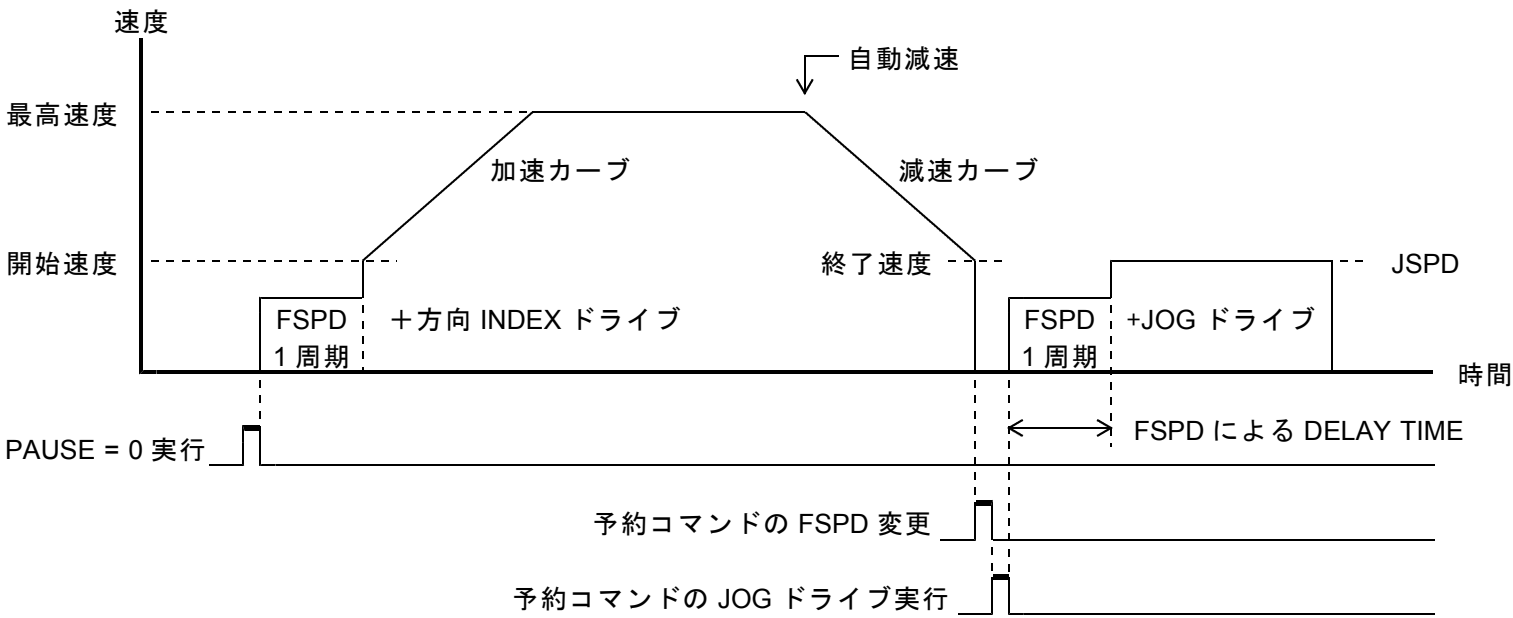
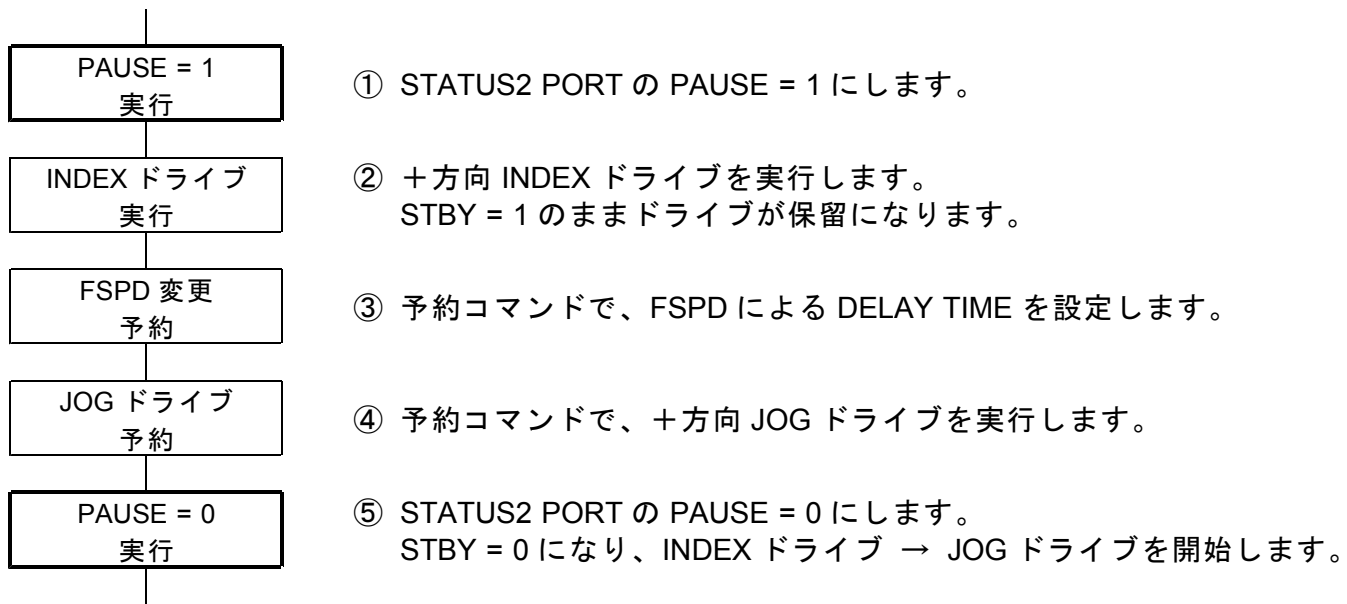
⑤ DRIVE COMMAND PORT に INC INDEX COMMAND を書き込みます。

● INDEX ドライブ → JOG ドライブの連続実行シーケンス

① STATUS2 PORT の PAUSE = 1 にします。

② ＋方向 INDEX ドライブを実行します。
STBY = 1 のままドライブが保留になります。

③ 予約コマンドで、FSPD による DELAY TIME を設定します。

④ 予約コマンドで、＋方向 JOG ドライブを実行します。

⑤ STATUS2 PORT の PAUSE = 0 にします。
STBY = 0 になり、INDEX ドライブ → JOG ドライブを開始します。

5-2.　同期スタート機能（STBY, PAUSE）

任意の STBY 解除条件を検出するまで、ドライブパルス出力の開始を保留します。
複数軸に同一の STBY 解除条件を設定すると、複数軸を同期スタートさせることができます。

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE で、任意の STBY 解除条件を設定します。
PAUSE 信号の操作で、STBY 解除条件を検出するタイミングを調整できます。

● STBY フラグ

STATUS1 PORT の STBY フラグです。
ドライブパルス出力の準備（データ処理）が完了すると、STBY = 1 になります。
STATUS2 PORT の PAUSE = 0 のときに STBY 解除条件を検出すると、STBY = 0 になり、ドライブパルス出力を開始します。

● PAUSE 信号

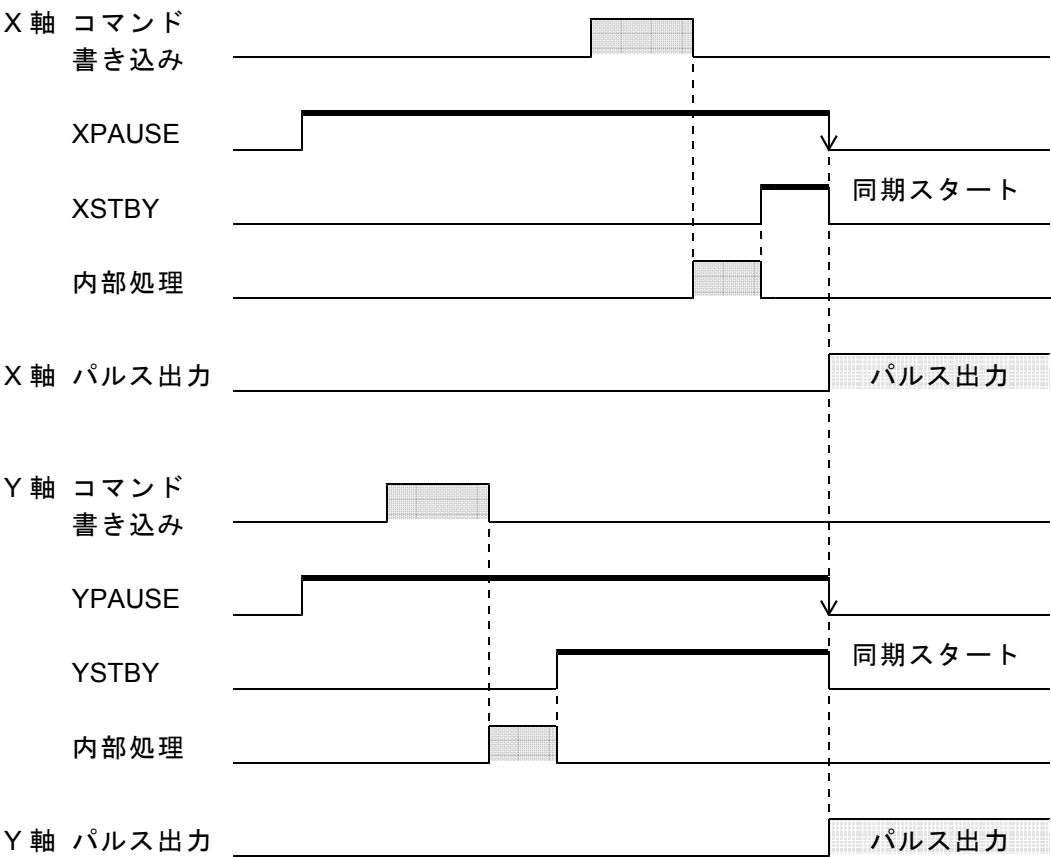
PAUSE 信号のアクティブレベルを検出すると、STATUS2 PORT の PAUSE = 1 になります。
PAUSE 信号の OFF レベルを検出すると、PAUSE = 0 になります。
PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。
PAUSE 信号による STBY 保持機能は、「ドライブ開始時の STBY = 1」でのみ機能します。
ドライブ開始時の STBY = 1 以外の状態では機能はありません。

PAUSE 信号および同期スタート機能は、以下のドライブ実行時の STBY = 1 で有効になります。
・パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・予約コマンドによる連続ドライブ中の、パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・MANUAL ドライブ実行時の STBY = 1
・外部パルス出力実行時の STBY = 1

補間ドライブでも、各軸独立に PAUSE 信号と PAUSE フラグが有効です。
・サブ軸直線補間ドライブでは、自軸の STBY 解除条件検出後に、CPPIN 入力のハイレベルを検出すると、STBY = 0, DRIVE = 1 になり、ドライブを開始します。

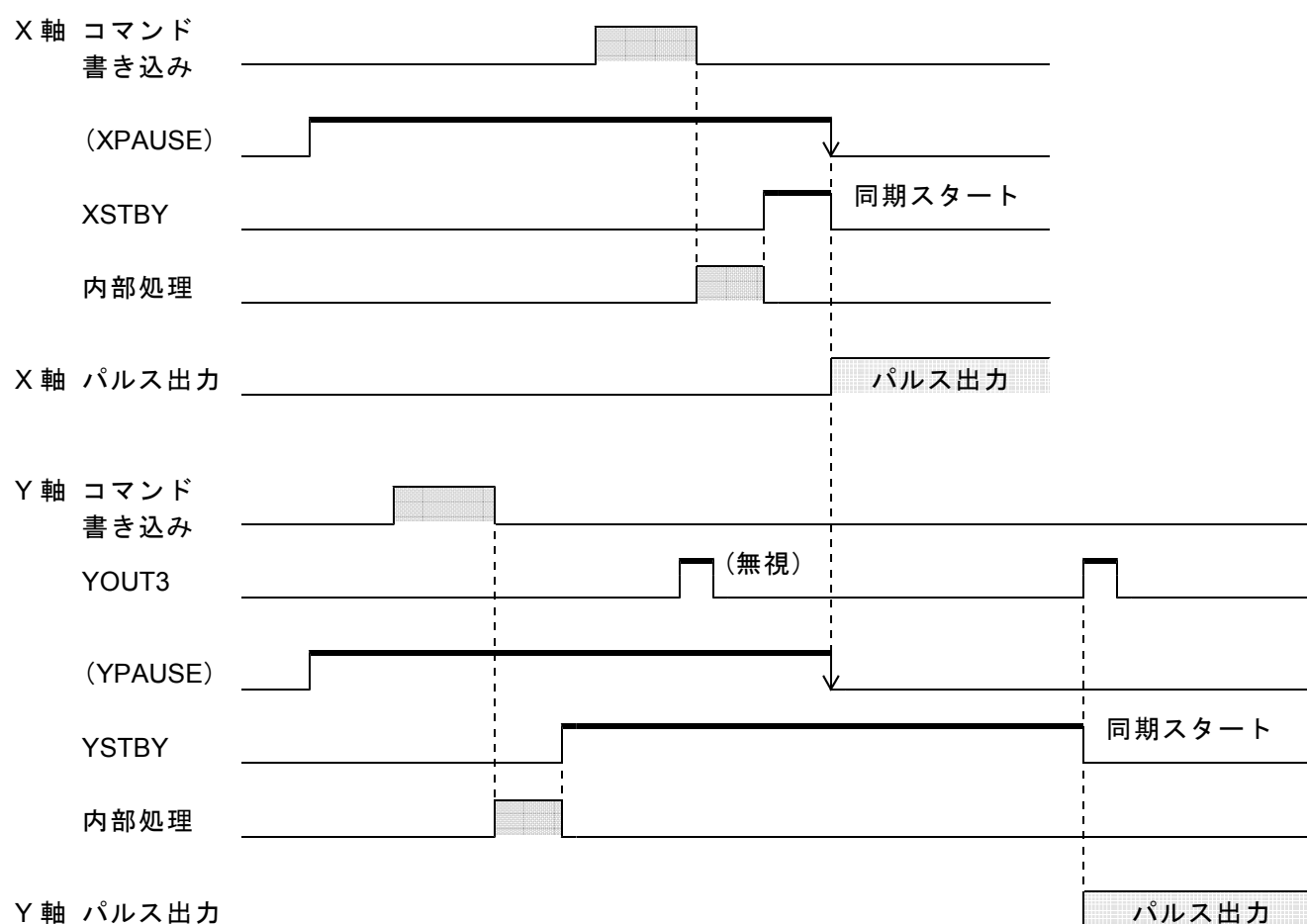
外部パルス出力機能の実行時も、PAUSE 信号と PAUSE フラグが有効です。
・STBY 解除条件検出後に、外部パルス入力のカウントタイミングを検出すると、STBY = 0, DRIVE = 1 になり、外部パルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例 1

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする

① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を同時に OFF レベルにします。

X 軸は、XPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例２

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、OUT3 = 1 で STBY = 0 にする

● PAUSE 信号を使用する場合
① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を OFF レベルにします。

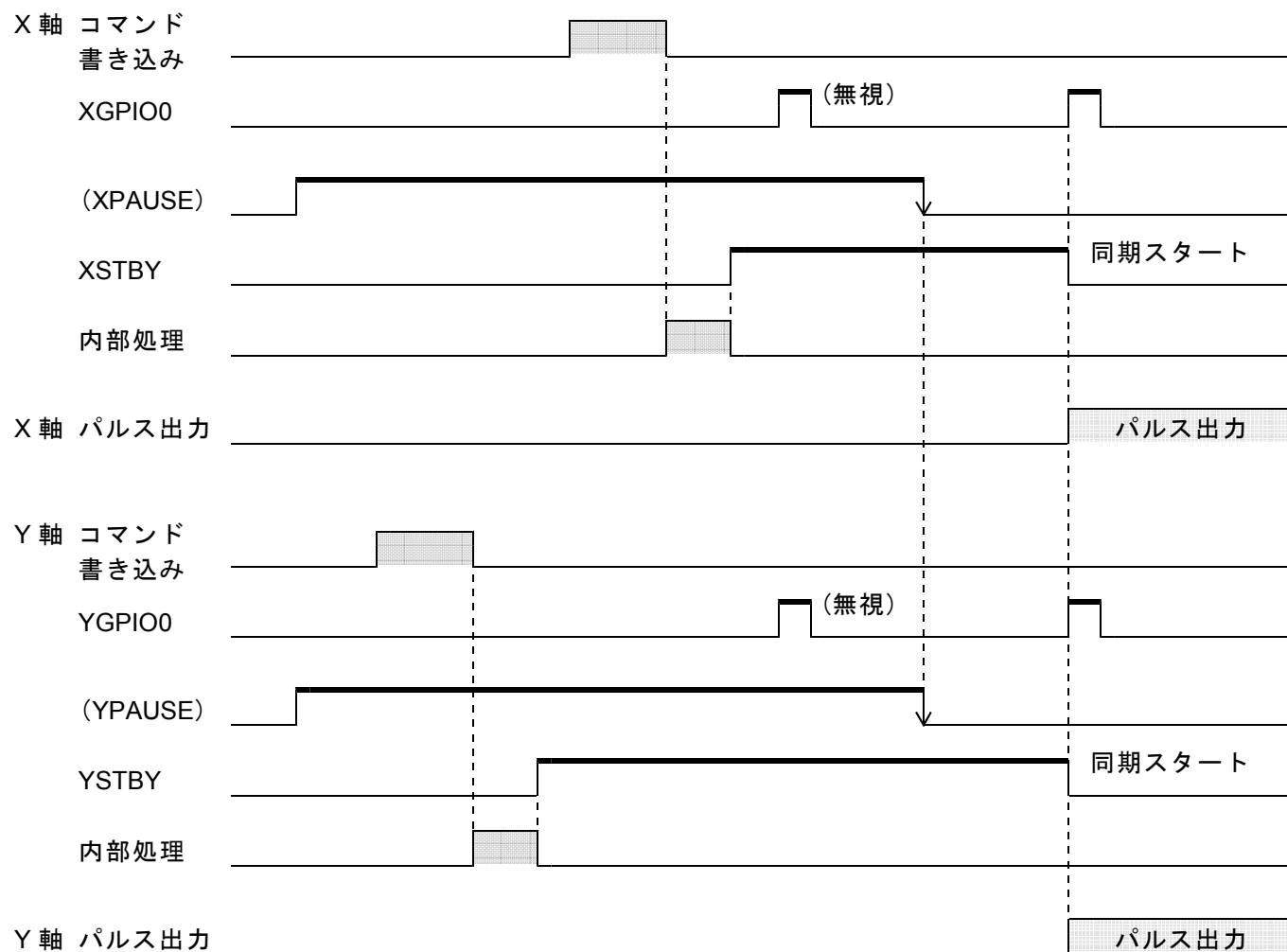
X 軸は、XPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 のときに、YOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。

X, Y 軸の PAUSE 信号を使用することで、X, Y 軸の STBY = 1 が確認できます。

● PAUSE 信号を使用しない場合（XPAUSE = 0、YPAUSE = 0）
① Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
② X 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

X 軸は、内部処理が終わるとすぐにパルス出力を開始します。
Y 軸は、YOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例３

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、GPIO0 = 1 で STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、GPIO0 = 1 で STBY = 0 にする

● PAUSE 信号を使用する場合
① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を OFF レベルにします。

X 軸は、XPAUSE = 0 のときに、XGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 のときに、YGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。

X, Y 軸の PAUSE 信号を使用することで、X, Y 軸の STBY = 1 が確認できます。

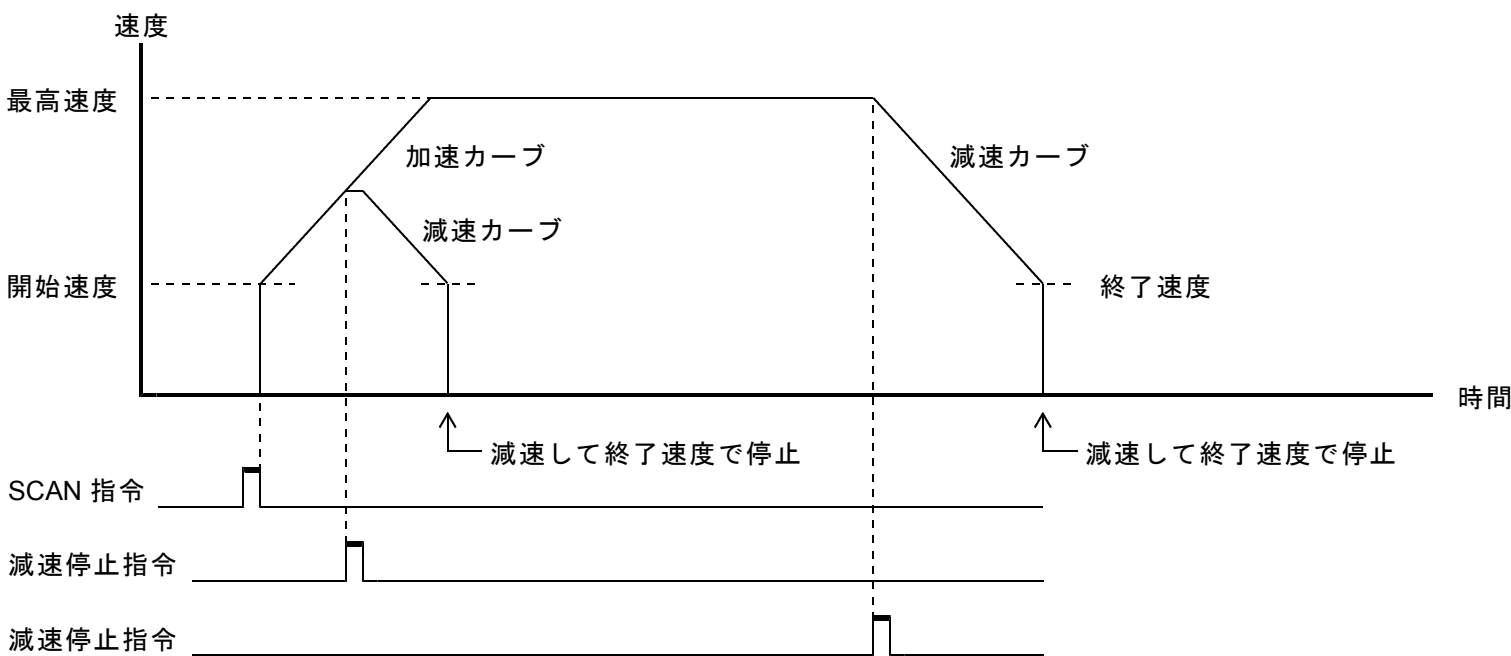
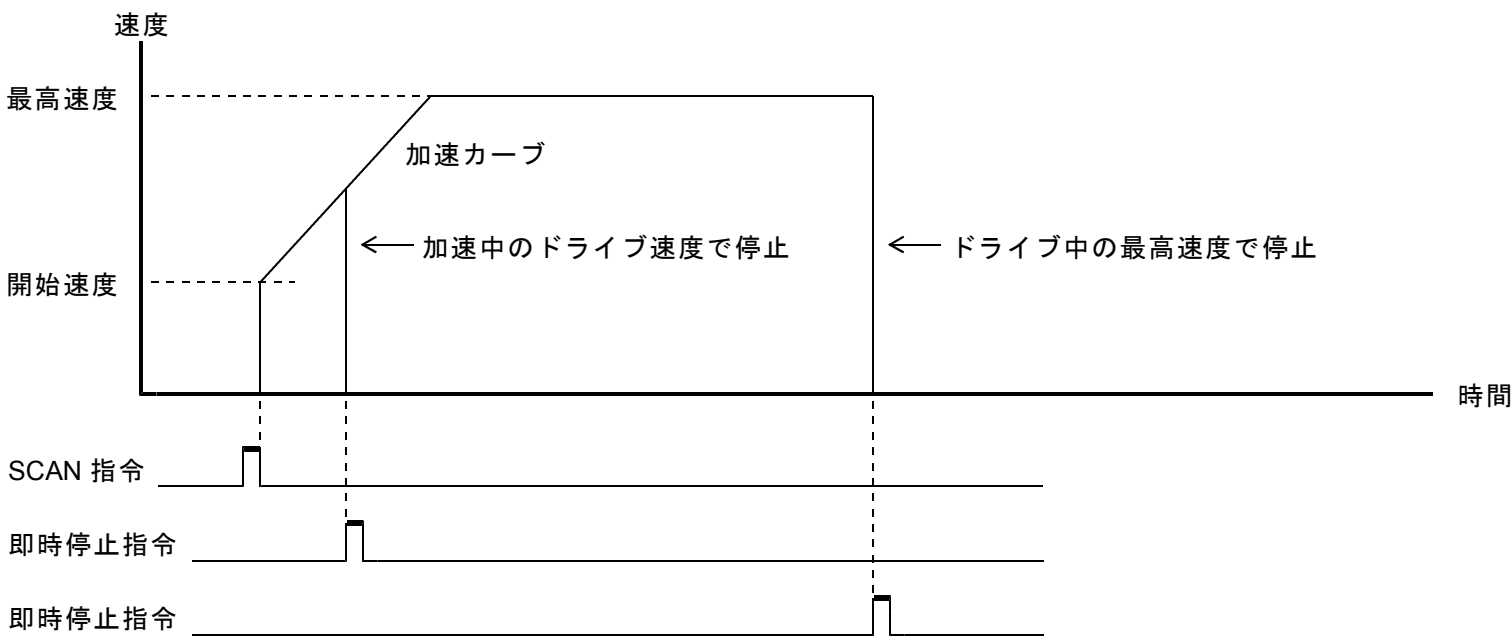
● PAUSE 信号を使用しない場合（XPAUSE = 0、YPAUSE = 0）
① Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
② X 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

X 軸は、XGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。

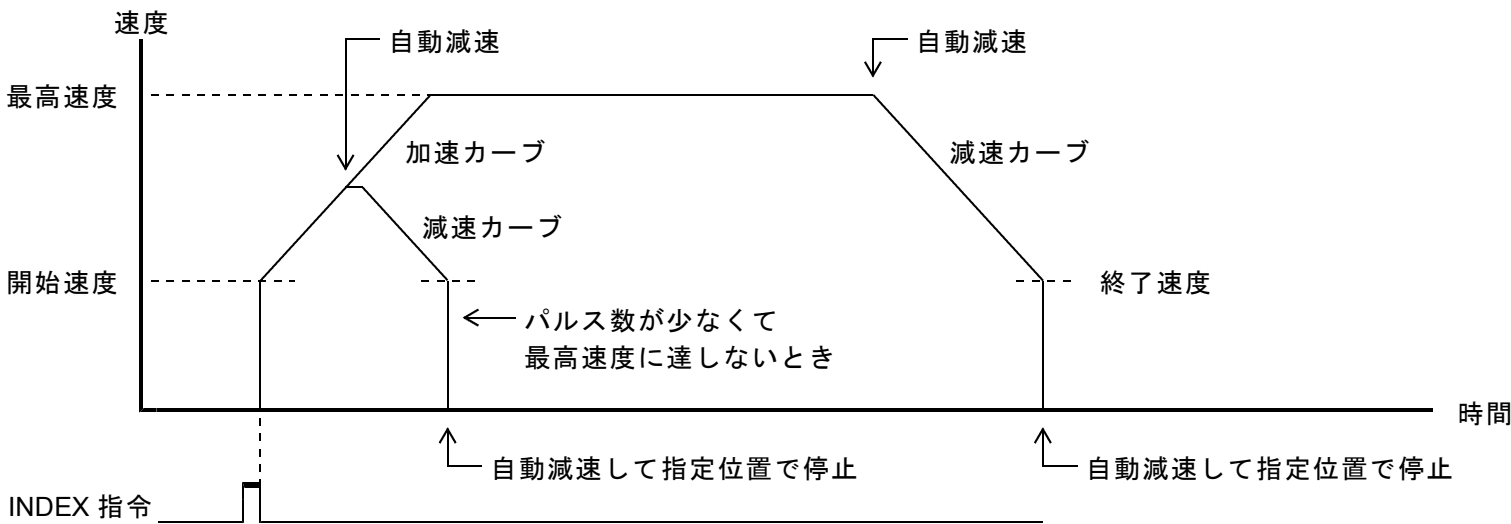
5-3. 連続ドライブと位置決めドライブ

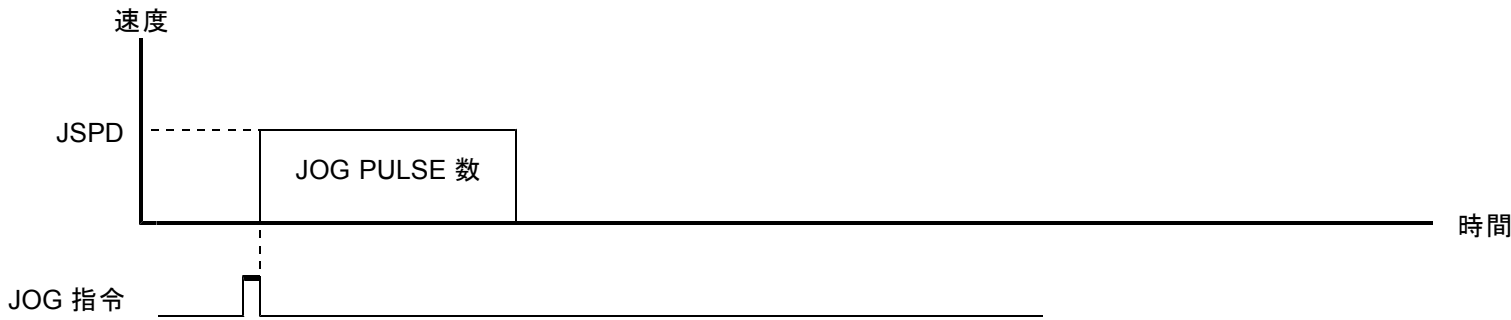
5-3-1. SCAN ドライブ

+/− SCAN コマンドを実行すると、停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

● 減速停止指令による停止動作

● 即時停止指令による停止動作

5-3-2. INDEX ドライブ

INC INDEX コマンドを実行すると、指定した相対アドレスに達するまでパルスを出力します。
加減速ドライブ中には、パルス速度を自動減速して指定位置で停止します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

● 自動減速機能による停止動作

5-3-3. JOG ドライブ

+/− JOG コマンドを実行すると、JSPD の一定速で、JOG PULSE 数のパルスを出力します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

5-4.　加減速ドライブ

加減速ドライブは、加速カーブと減速カーブで加減速を行うドライブです。
加速カーブは、Ｓ字加速の変速領域と直線加速の変速領域で構成します。
減速カーブは、Ｓ字減速の変速領域と直線減速の変速領域で構成します。

加速カーブと減速カーブを異なる設定にすると、非対称の加減速ドライブになります。

加減速ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。

● 速度のパラメータ
・RESOL　：速度データの速度倍率
・HSPD　：最高速時のパルス速度データ
・LSPD　：最低速時のパルス速度データ
・DTYPE　：開始速度と終了速度の設定（ドライブ形式の設定）

・RSPD　：RSPD は、HSPD, LSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
MCC08 は、ドライブが終了すると最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
ただし、最終出力のパルス速度が FSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

● 加減速カーブのパラメータ
・UCYCLE　：加速カーブの変速周期データ
・DCYCLE　：減速カーブの変速周期データ

・SCAREA　：加速カーブと減速カーブのＳ字変速領域データ

● 自動減速パルス数のオフセットパルス数
・DOWN PULSE ADJUST　：オフセットパルス数データ

■ 加減速ドライブの速度とＳ字領域

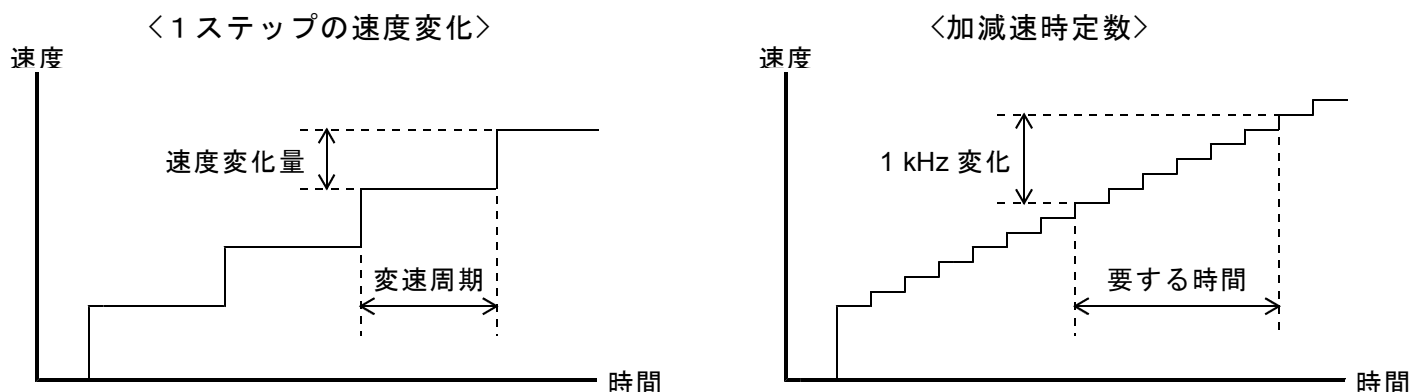
加減速ドライブのパルス速度は、速度データと速度倍率で設定します。
・最高速時の速度　（Hz）＝ HSPD　x RESOL
・最低速時の速度　（Hz）＝ LSPD　x RESOL

Ｓ字領域は、Ｓ字変速領域データと速度倍率で設定します。
・Ｓ字加速開始部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL
・Ｓ字加速終了部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL

・Ｓ字減速開始部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL
・Ｓ字減速終了部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL

● その他の速度パラメータ
以下のパルス速度は、1 Hz 単位の直接設定です。
・FSPD　：第１パルスの速度　（Hz）
・JSPD　：JOG ドライブの速度　（Hz）

■ 加減速時定数

加速および減速は、速度変化量を変速周期毎に加算および減算することで行っています。
加減速時定数は、速度を 1 kHz 変化させるのに要する時間（ms/kHz）で表しています。
本書では、この時定数を RATE と呼称しています。

● 加減速時定数の設定方法

①最高速度と速度倍率を設定します。設定した速度倍率データで、速度変化量が決定します。
　速度倍率を小さくすると、加減速が滑らかになります。

②開始速度と終了速度を設定します。

③加速の変速周期と減速の変速周期を設定します。設定した変速周期で、加減速時間が決定します。
　速度変化量と変速周期で、目的に合った加減速時定数（加減速時間）を設定します。

■ 加減速 RATE の計算式

速度倍率データ（RESOL）と変速周期データ（UCYCLE）で、任意の加速 RATE を設定します。
速度倍率データ（RESOL）と変速周期データ（DCYCLE）で、任意の減速 RATE を設定します。

● 加速カーブの直線加速 RATE の計算式

・直線加速 RATE（ms/kHz） $= \dfrac{\text{加速カーブの変速周期（ms）}}{\text{直線加速カーブの速度変化量（kHz）}} = \dfrac{\text{UCYCLE}}{\text{RESOL}}$

　加速カーブの変速周期　　　　（ms）　＝ UCYCLE x 0.001
　直線加速カーブの速度変化量（kHz）＝ RESOL　x 0.001

● 減速カーブの直線減速 RATE の計算式

・直線減速 RATE（ms/kHz） $= \dfrac{\text{減速カーブの変速周期（ms）}}{\text{直線減速カーブの速度変化量（kHz）}} = \dfrac{\text{DCYCLE}}{\text{RESOL}}$

　減速カーブの変速周期　　　　（ms）　＝ DCYCLE x 0.001
　直線減速カーブの速度変化量（kHz）＝ RESOL　x 0.001

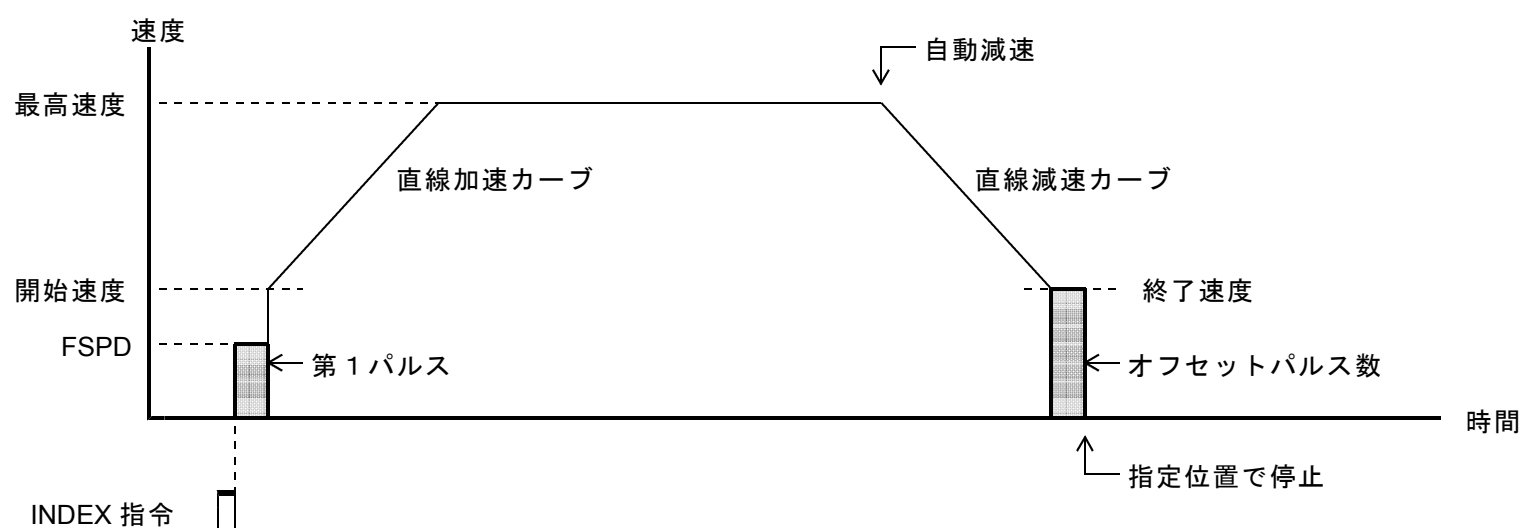
■ RATE DATA TABLE（参考）

RATE (ms/kHz)	RESOL = 1 U/D CYCLE	RESOL = 5 U/D CYCLE	RESOL = 10 U/D CYCLE	RESOL = 20 U/D CYCLE	RESOL = 50 U/D CYCLE	RESOL = 200 U/D CYCLE
5,000						
3,000	3,000					
2,000	2,000					
1,000	1,000					
500	500	2,500				
300	300	1,500	3,000			
200	200	1,000	2,000	4,000		
100	100	500	1,000	2,000		
50	50	250	500	1,000	2,500	
30	30	150	300	600	1,500	
20	20	100	200	400	1,000	4,000
10	10	50	100	200	500	2,000
5	5	25	50	100	250	1,000
3	3	15	30	60	150	600
2	2	10	20	40	100	400
1	1	5	10	20	50	200
0.5		―	5	10	25	100
0.3		―	3	6	15	60
0.2		1	2	4	10	40
0.1			1	2	5	20
0.05				1	―	10
0.03					―	6
0.02					1	4
0.01						2
0.005						1
0.0025						

5-4-1. 直線加減速ドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「加減速ドライブ」に設定します。
直線加減速ドライブは、Ｓ字加減速の変速領域を "0" に設定して、加減速を行うドライブです。
開始速度から最高速度まで、Ｓ字変速領域がない直線加速カーブで加速し、最高速度から終了速度まで、Ｓ字変速領域がない直線減速カーブで減速します。

● 直線加減速カーブ
SCAREA SET コマンドの SCAREA を "0" に設定します。
開始速度から最高速度まで、UCYCLE の直線加速カーブで加速します。
最高速度から終了速度まで、DCYCLE の直線減速カーブで減速します。

■ 直線加減速ドライブの動作

● 直線加減速ドライブの加速時間と減速時間

直線加速カーブの加速時間 (ms)
　＝(UCYCLE x 0.001) x (HSPD－LSPD＋1) ＋第１パルスの周期(ms) ＋TU
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　:0 ≦ TU ＜ 最高速度の１周期

直線減速カーブの減速時間 (ms)
　＝(DCYCLE x 0.001) x (HSPD－LSPD＋1) ＋TD　　:0 ≦ TD ＜ 終了速度の１周期

・オフセットパルス数＝０で、自動減速停止する場合の減速時間です。
・INDEX ドライブの自動減速停止時間には、オフセットパルス数（初期値＝１）分の増減があります。

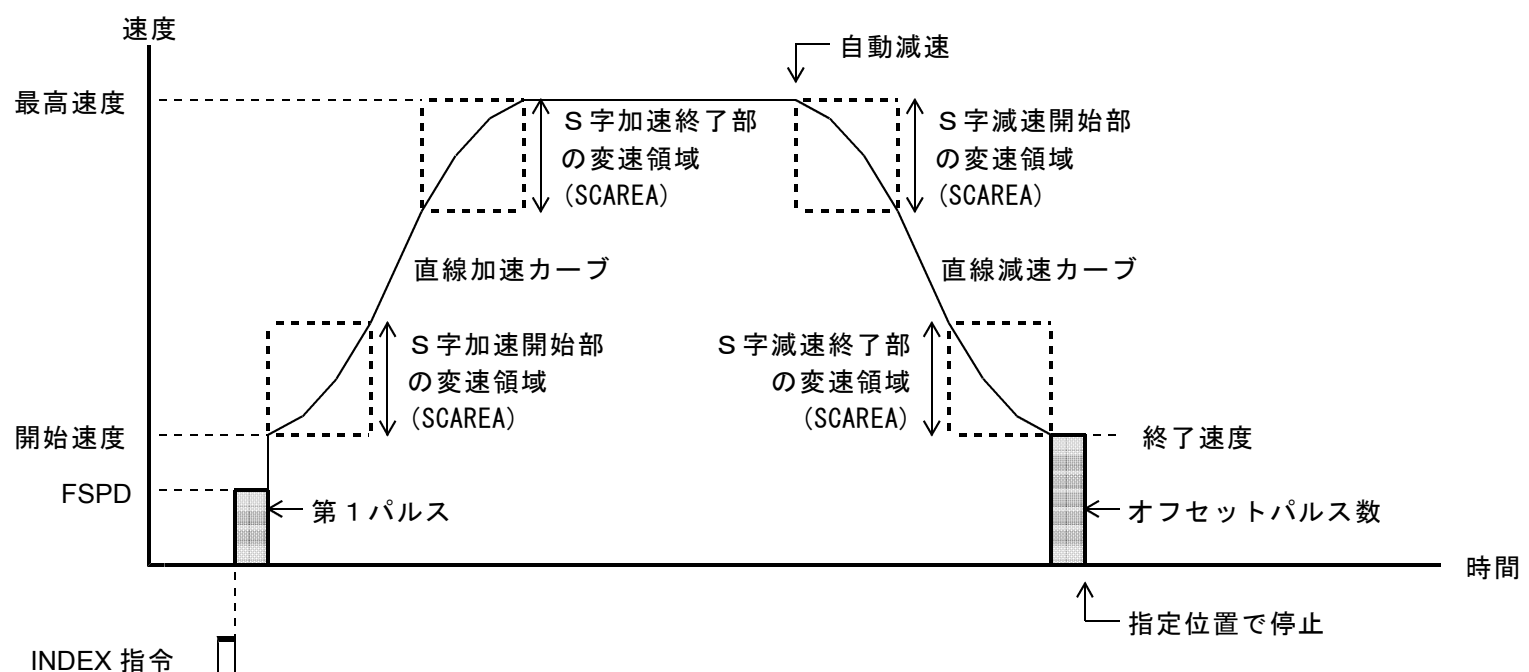
5-4-2. Ｓ字加減速ドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「加減速ドライブ」に設定します。
Ｓ字加減速ドライブは、Ｓ字加減速の変速領域を設定して、加減速を行うドライブです。
加速開始時のＳ字変速領域と加速終了時のＳ字変速領域を、放物線に近似したＳ字加速カーブで加速し、減速開始時のＳ字変速領域と減速終了時のＳ字変速領域を、放物線に近似したＳ字減速カーブで減速します。

● Ｓ字加減速カーブ
SCAREA SET コマンドの SCAREA でＳ字加減速の変速領域を設定します。

SCAREA で設定した変速領域が、加速開始時のＳ字変速領域と加速終了時のＳ字変速領域になり、Ｓ字加速カーブを形成します。残りの速度領域は、UCYCLE の直線加速カーブで加速します。

SCAREA で設定した変速領域が、減速開始時のＳ字変速領域と減速終了時のＳ字変速領域になり、Ｓ字減速カーブを形成します。残りの速度領域は、DCYCLE の直線減速カーブで減速します。

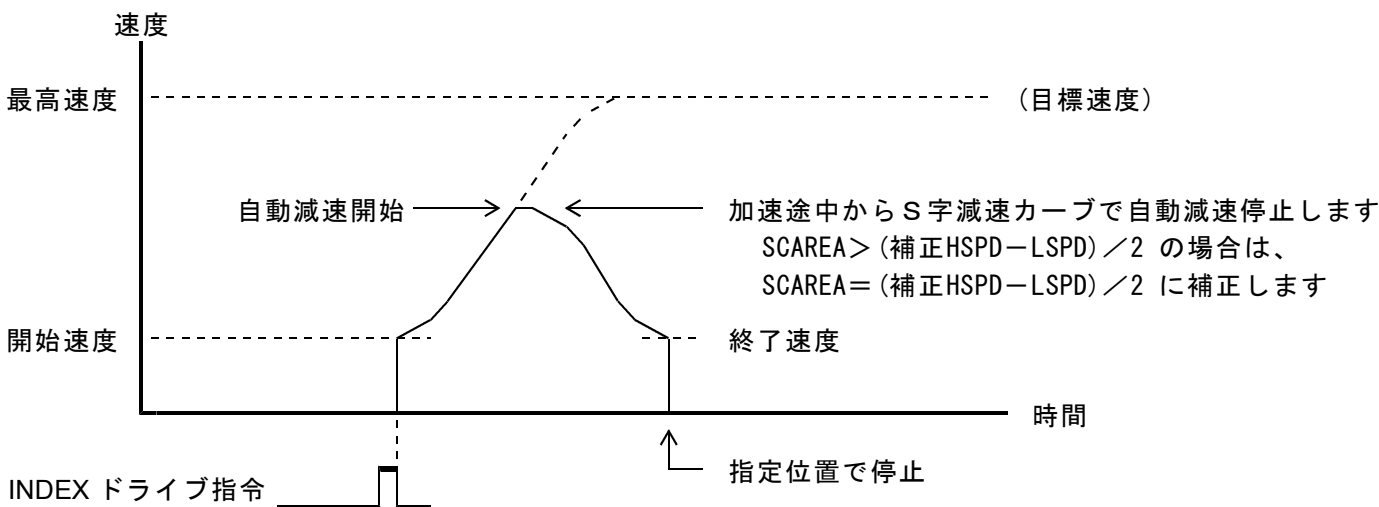
■ Ｓ字加減速ドライブの動作

● Ｓ字加減速ドライブの加速時間と減速時間

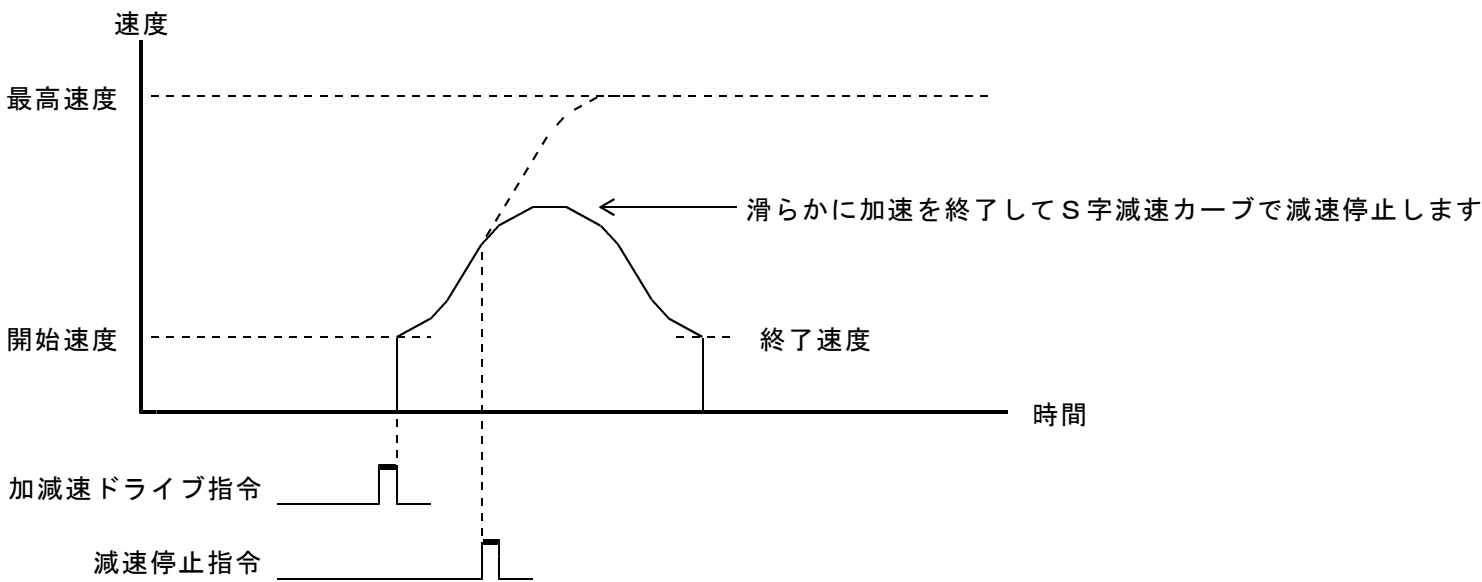
Ｓ字加速カーブの加速時間 (ms)
　＝(UCYCLE x 0.001) x (HSPD－LSPD＋1＋SCAREA x 2) ＋第１パルスの周期(ms) ＋TU
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　:0 ≦ TU ＜ 最高速度の１周期
・SCAREA＜(HSPD－LSPD)／2 で、加速する場合の加速時間です。

Ｓ字減速カーブの減速時間 (ms)
　＝(DCYCLE x 0.001) x (HSPD－LSPD＋1＋SCAREA x 2) ＋TD　　:0 ≦ TD ＜ 終了速度の１周期

・SCAREA＜(HSPD－LSPD)／2、オフセットパルス数＝０で、自動減速停止する場合の減速時間です。
・INDEX ドライブの自動減速停止時間には、オフセットパルス数（初期値＝１）分の増減があります。

■ Ｓ字加減速 INDEX ドライブの三角駆動回避動作

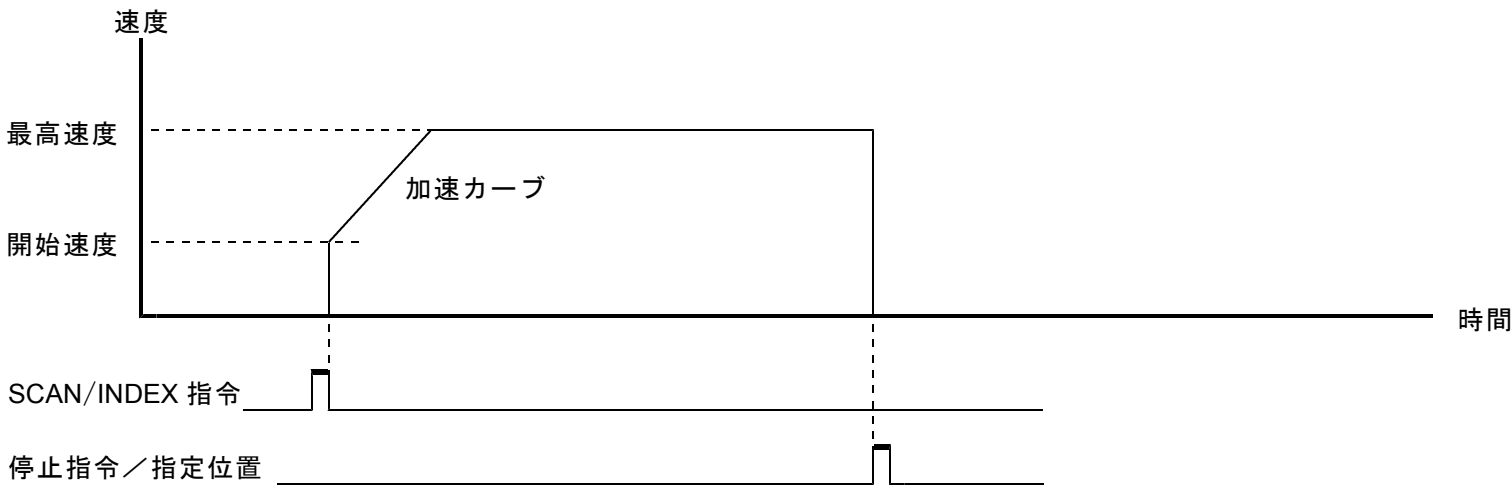
Ｓ字加減速の INDEX ドライブで、停止位置までのパルス数が少なくて最高速度（目標速度）に達しない場合は、加速途中からＳ字減速カーブで減速を開始し、指定位置で INDEX ドライブを停止します。この機能は常時有効です。

■ 減速停止指令検出時の三角駆動回避動作

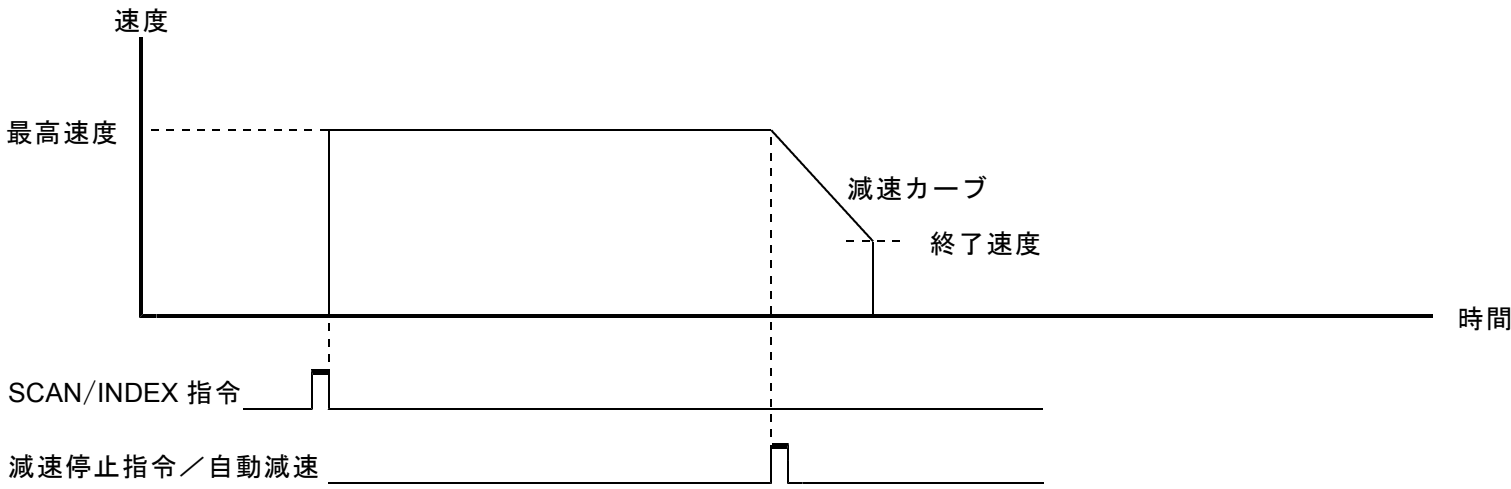
Ｓ字加速中に減速停止指令を検出した場合は、SCAREA のＳ字加速終了カーブで滑らかに加速を終了し、Ｓ字減速カーブで減速停止します。この機能は常時有効です。

【注意】

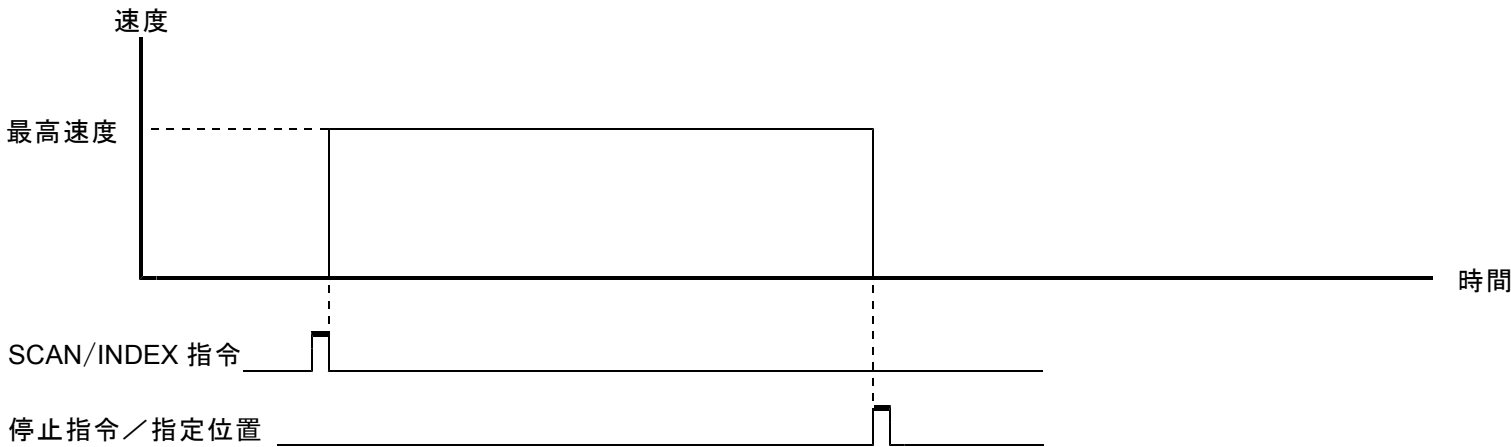
減速停止指令検出時の三角駆動回避動作を開始すると、Ｓ字加減速 INDEX ドライブの三角駆動回避動作の自動減速点検出が無効になり、終了速度まで減速しないで停止する場合があります。

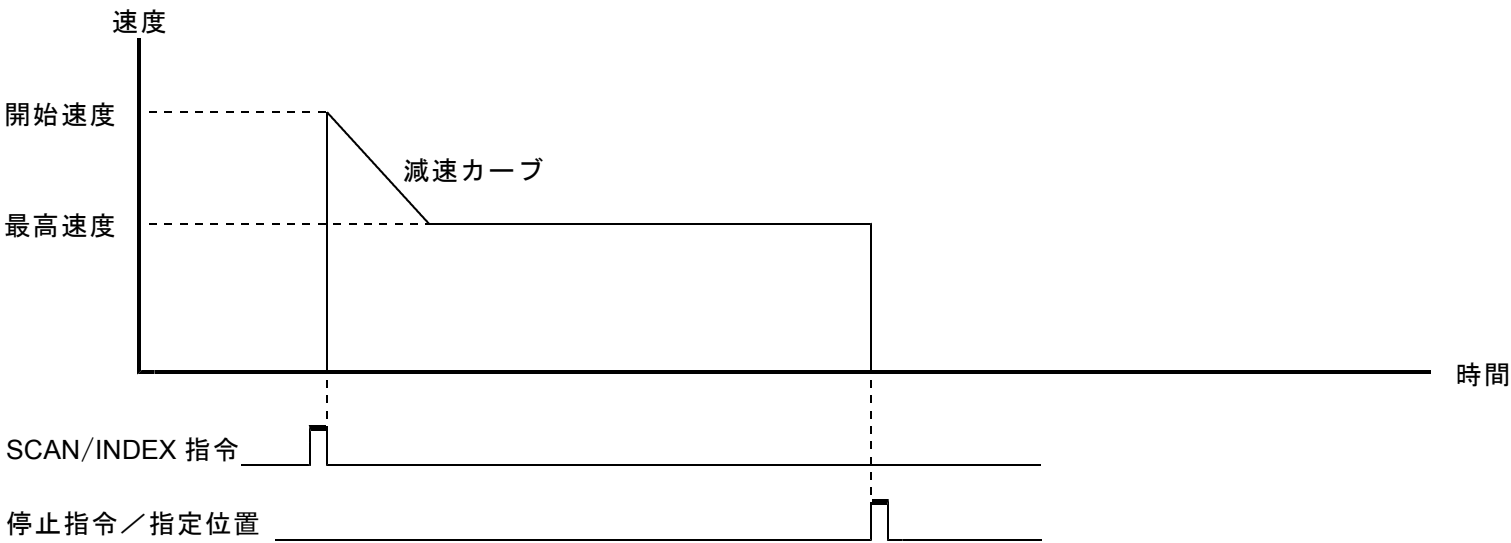
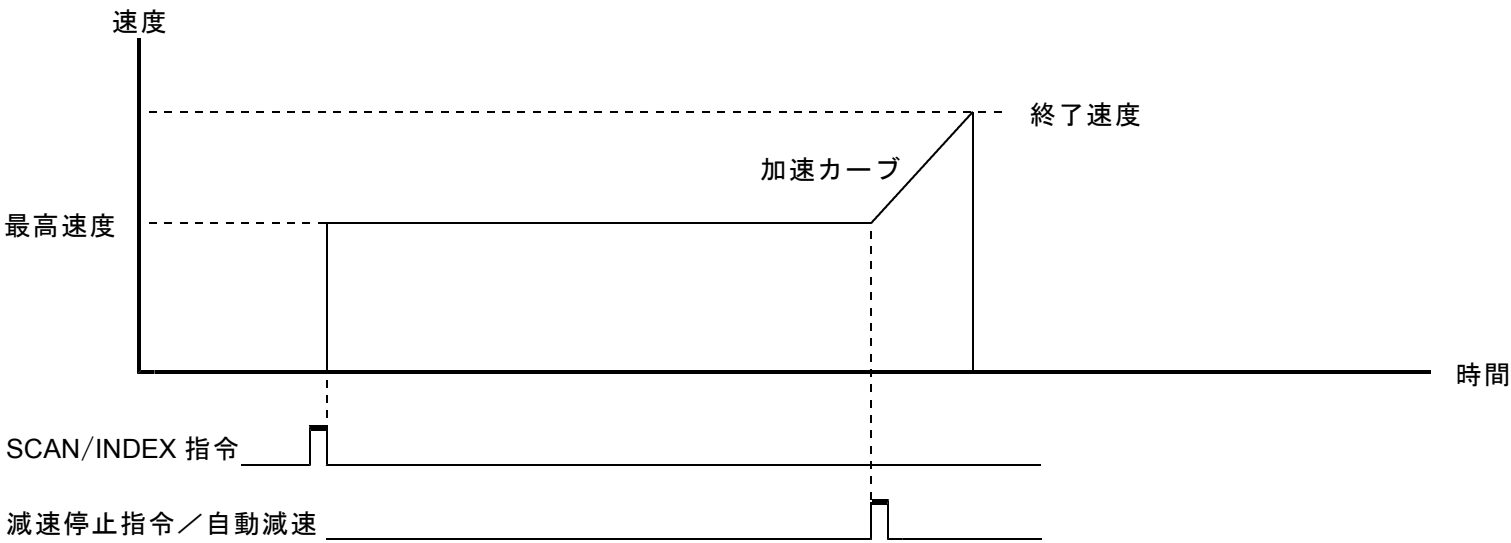
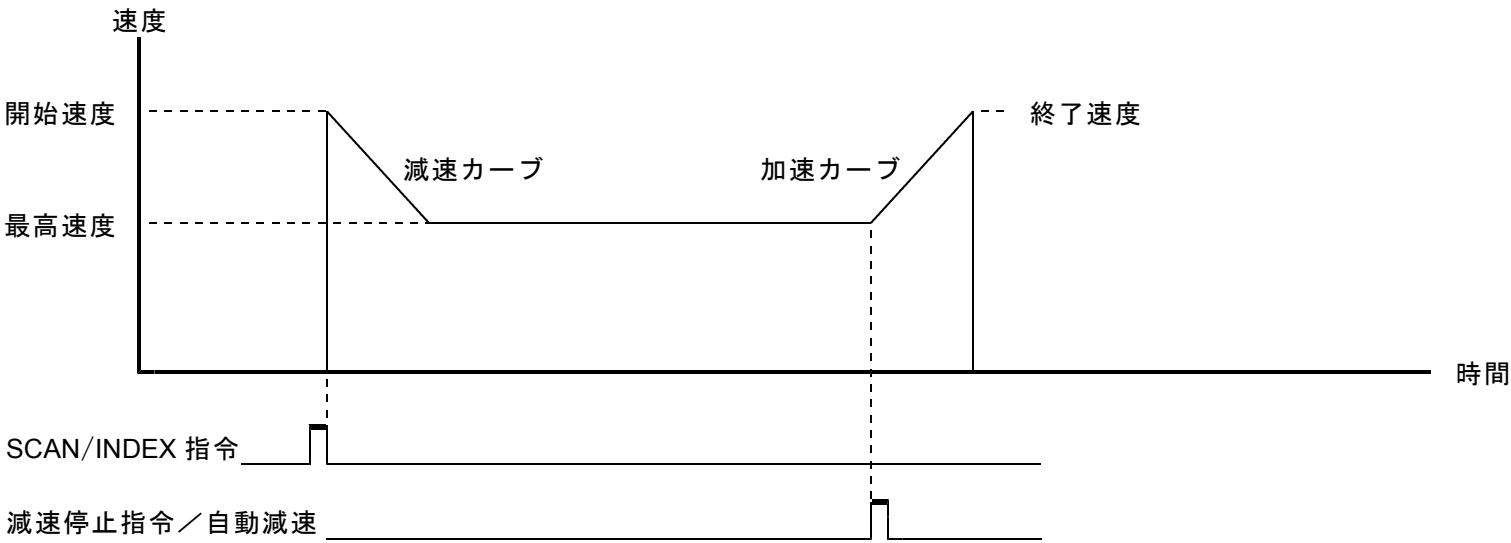
・減速停止指令検出時の三角駆動回避動作中に、Ｓ字加減速 INDEX ドライブの指定位置を検出すると、終了速度まで減速しないで、指定位置で即時停止します。

5-4-3. 加速ドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「加速ドライブ」に設定すると、
開始速度と最高速度による加速ドライブを行います。

5-4-4. 減速ドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「減速ドライブ」に設定すると、
最高速度と終了速度による減速ドライブを行います。

5-4-5. 一定速ドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「一定速ドライブ」に設定すると、
最高速度での一定速ドライブを行います。

5-4-6. その他のドライブ

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「加速ドライブ」に設定して、
「開始速度＞最高速度」に設定すると、以下の減速ドライブを行います。

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「減速ドライブ」に設定して、
「最高速度＜終了速度」に設定すると、以下の加速ドライブを行います。

LOW SPEED SET コマンドの DTYPE を「加減速ドライブ」に設定して、
「開始速度（＝終了速度）＞最高速度」に設定すると、以下の加減速ドライブを行います。

5-5.　ORIGIN ドライブ（機械原点検出機能）

指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
検出する ORG 検出信号は、ORG, ZPO, DEND, GPIO2, GPIO3, CWLM, CCWLM の合成信号から選択します。

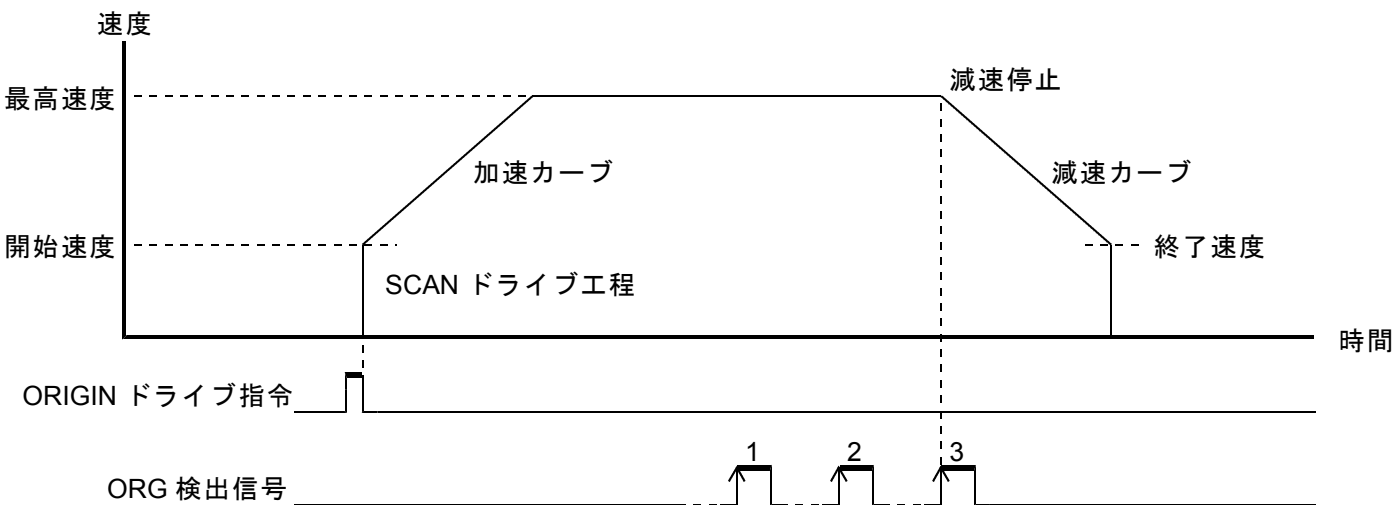
ORIGIN ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・加減速ドライブのパラメータ
・JSPD　：JOG ドライブのパルス速度

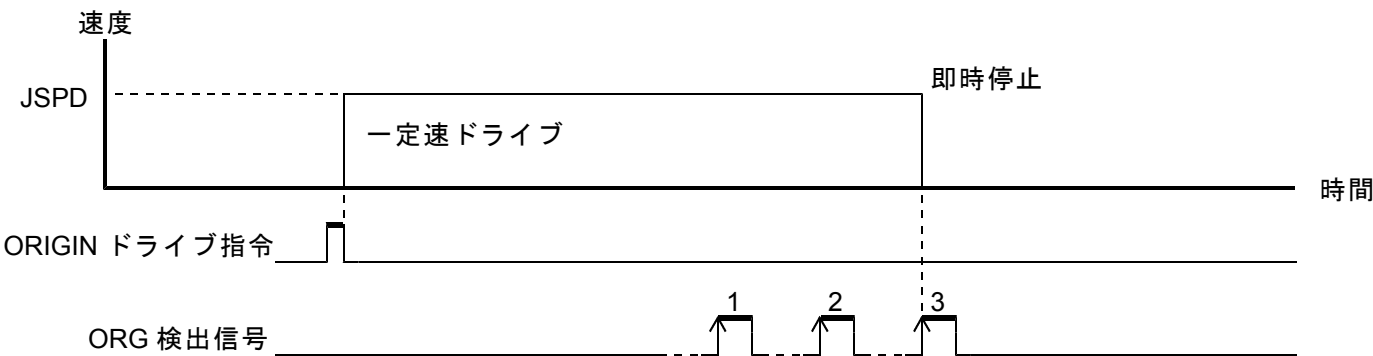
■ ORIGIN ドライブの検出工程

ドライブ工程は、ORIGIN SCAN ドライブと ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブが選択できます。

〈ドライブ工程の実行例〉
ORG 検出信号の 3 カウント目のアクティブエッジ検出で、停止機能を動作させせます。
・ORG DETECT EDGE = 0　　：ORG 検出信号の 0→1（アクティブ）エッジを検出する
・ORIGIN COUNT D3--D0 = H'2　：3 カウント目のエッジ検出で、停止機能を動作させる

● ORIGIN SCAN ドライブ

加減速ドライブのパラメータで、SCAN ドライブを行います。
ORG 検出信号の指定エッジを検出すると減速停止します。

● ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブ

JOG ドライブのパルス速度（JSPD）で、一定速ドライブを行います。
ORG 検出信号の指定エッジを検出すると即時停止します。

5-6.　補間ドライブ

マルチチップ補間ドライブ用に 1 軸単位で補間ドライブを実行するコマンドがあります。

H'30	MAIN STRAIGHT CP	メイン軸直線補間ドライブの実行
H'31	SUB STRAIGHT CP	サブ軸直線補間ドライブの実行

メイン軸補間ドライブは、コマンド実行軸の加減速パラメータで、補間ドライブの基本パルスを発生します。補間制御部は、発生した基本パルスを補間演算して補間パルスを出力します。

サブ軸補間ドライブは、CPPIN 端子から入力するパルスを補間ドライブの基本パルスにします。
補間制御部は、CPPIN 端子の入力パルスを補間演算して補間パルスを出力します。

■ 補間ドライブの実行と停止機能

● メイン軸補間ドライブを実行する場合

マルチチップの補間ドライブが実行できます。

・メイン軸補間ドライブのコマンドは、各サブ軸にサブ軸補間ドライブを実行した後に、メイン軸に実行します。メイン軸はコマンドの実行でドライブを開始します。

メイン軸補間ドライブで停止指令が発生した場合は、次のようになります。

・減速停止指令を検出した場合は、メイン軸の基本パルスを減速停止して、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、メイン軸の基本パルスがハイレベルのときに、パルス出力を停止して、ドライブを終了します。

・メイン軸補間ドライブでは、停止指令の発生したメイン軸はパルス停止後にドライブを終了しますが、他の補間軸はドライブを終了しません。メイン軸補間ドライブが停止指令により補間ドライブを終了した場合は、他のすべての補間軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

● サブ軸補間ドライブを実行する場合

CPPIN 入力によるマルチチップの補間ドライブが実行できます。

・サブ軸補間ドライブは、コマンドの実行で STBY = 1 になります。自軸の STBY 解除条件検出後に CPPIN のハイレベルを検出すると、STBY = 0, DRIVE = 1 になり、ドライブを開始します。

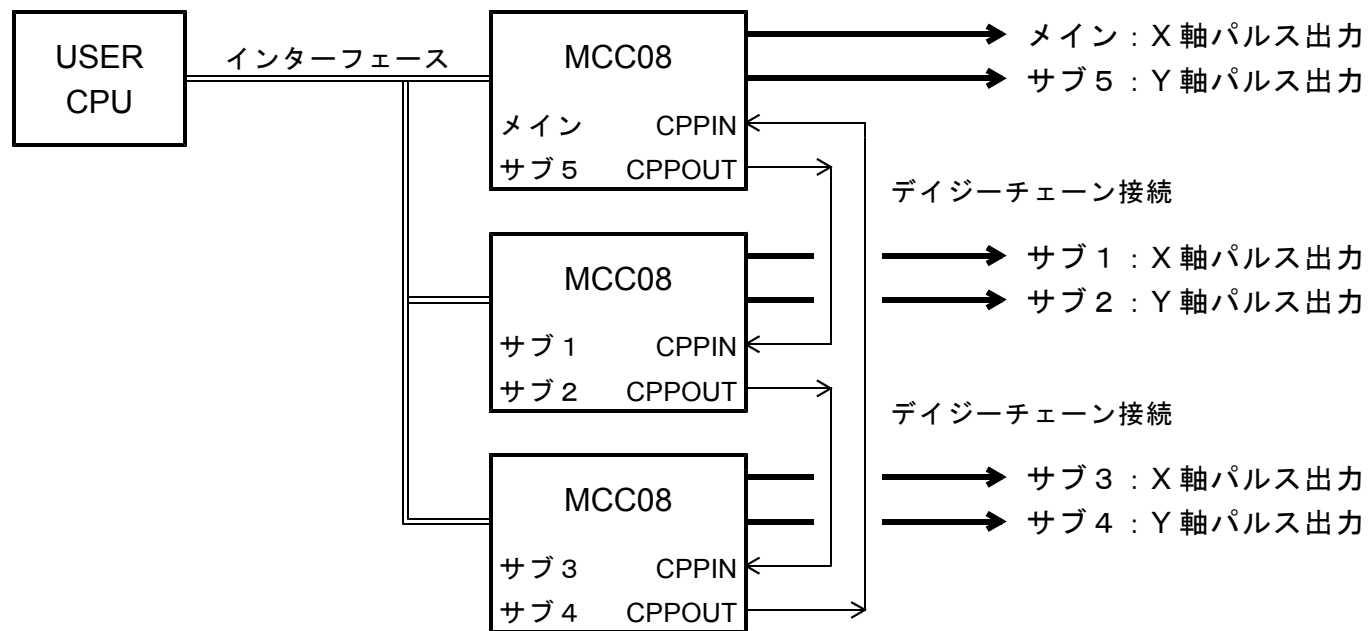
サブ軸補間ドライブで停止指令が発生した場合は、次のようになります。

・減速停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスがハイレベルのときに、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスがハイレベルのときに、ドライブを終了します。

・出力中の補間パルスがハイレベルの場合は、そのまますぐにドライブを終了します。
・出力中の補間パルスがローレベルの場合は、補間パルス出力がハイレベルになると、ドライブを終了します。

・サブ軸補間ドライブでは、停止指令の発生したサブ軸はパルス停止後にドライブを終了しますが、他の補間軸はドライブを終了しません。サブ軸補間ドライブが停止指令により補間ドライブを終了した場合は、他のすべての補間軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

■ マルチチップ補間ドライブの構成例（６軸／３チップ）

複数個の MCC08 の CPPIN と CPPOUT 端子をデイジーチェーン接続すると、複数軸のマルチチップ補間ドライブができます。

補間ドライブの基本となる加減速パルスは、メイン軸に設定した加減速パラメータで発生します。
・メイン軸のチップは、基本パルスを CPPOUT 端子から出力する設定にします。
・サブ軸のチップは、基本パルスを CPPIN 端子から入力して CPPOUT 端子に出力する設定にします。

マルチチップ直線補間ドライブは、１つのメイン軸とその他のサブ軸で構成します。
・メイン軸にはメイン軸直線補間ドライブを実行します。
・サブ軸にはサブ軸直線補間ドライブを実行します。

● CPPOUT 出力

CP SPEC SET コマンドの CPPOUT SEL で選択したパルスを出力します。

● CPPIN 入力

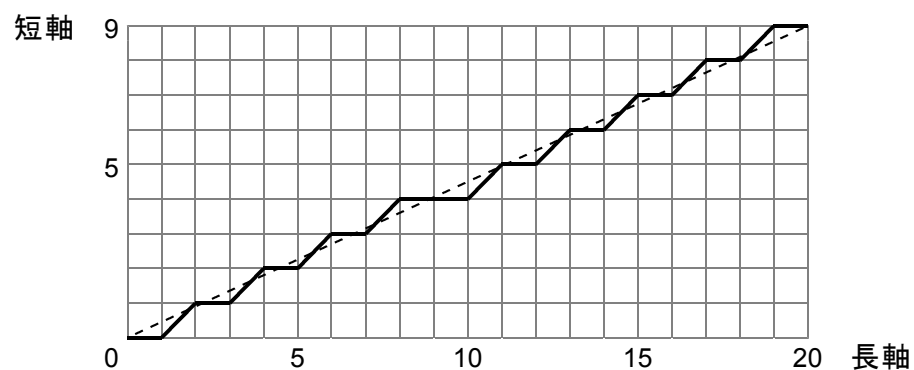
サブ軸の補間ドライブの基本パルスを入力します。
CPPIN 端子に入力できるパルス速度の最高値は、5 MHz です。

5-6-1. 直線補間ドライブ

マルチチップの多軸直線補間ドライブができます。
各補間軸は任意の長軸と短軸で座標を構成し、指定軸のパルスを出力して直線補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。

メイン軸直線補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・実行軸の加減速ドライブのパラメータ
・CP SPEC　　　　　：CPPOUT 出力
・LONG POSITION　　：補間軸の長軸の座標アドレス
・SHORT POSITION　　：補間軸の短軸の座標アドレス

サブ軸直線補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・CP SPEC　　　　　：CPPOUT 出力
・LONG POSITION　　：補間軸の長軸の座標アドレス
・SHORT POSITION　　：補間軸の短軸の座標アドレス

■ 直線補間ドライブの軌跡（長軸 20：短軸 9 の例）

直線補間ドライブの軌跡は、現在位置と目的地を結ぶ直線に沿います。

● 直線補間の長軸と短軸

補間パルス数が大きい方の軸が長軸、小さい方の軸が短軸になります。

5-7. INDEX CHANGE 機能

PLS INDEX CHANGE 指令は、STBY = 1 から有効になります。
変更動作点の検出で、PLS INDEX CHANGE 指令を実行します。
・PLS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、INC INDEX ドライブを行います。

停止指令またはエラーを検出すると、PLS INDEX CHANGE 指令は無効になります。
・実行待ちの INDEX CHANGE 指令が無効になった場合は、エラーになります。
ERROR STATUS の CHANGE CLR ERROR = 1 にします。

・反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、エラーになります。
実行中のドライブを減速停止して、ERROR STATUS の INDEX CHANGE ERROR = 1 にします。

通常の INDEX ドライブでは、自動減速停止動作開始後に停止位置を検出すると停止します。
PLS INDEX CHANGE 指令を検出した以降の自動減速停止動作は、以下のようになります。
・自動減速停止動作開始後に、終了速度に達してから停止位置を検出して停止します。
・終了速度に達したときに停止位置を通過していた場合は、ドライブを即時停止して、反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出したエラーになります。

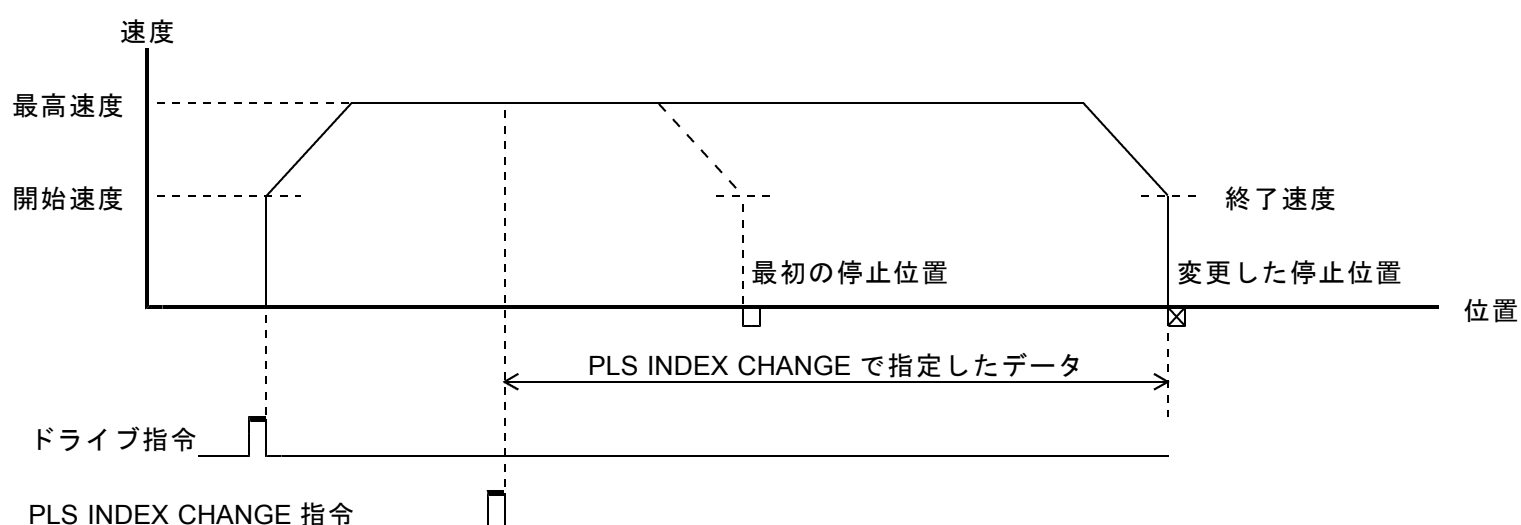
■ PLS INDEX CHANGE 指令が有効となるコマンド

H'12	+SCAN ＊P	＋方向 SCAN ドライブの実行
H'13	−SCAN ＊P	－方向 SCAN ドライブの実行
H'14	INC INDEX ＊P	相対アドレス INDEX ドライブの実行

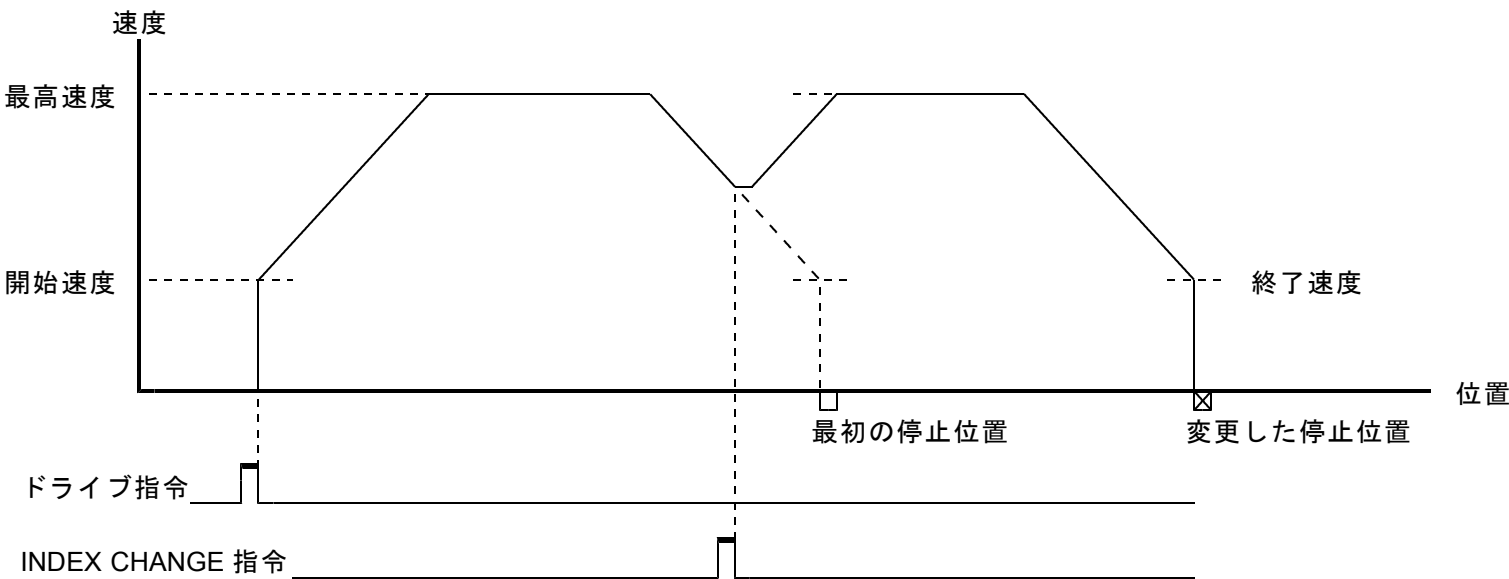
・ドライブ実行前は、INDEX FL = 1 のままです。
上記のドライブを実行すると STBY = 1 で、INDEX FL = 0 になります。
INDEX CHANGE 指令を書き込むと、INDEX FL = 1 になります。
INDEX CHANGE 指令を実行すると、INDEX FL = 0 になります。
ドライブが終了すると DRIVE = 0 で、INDEX FL = 1 になります。

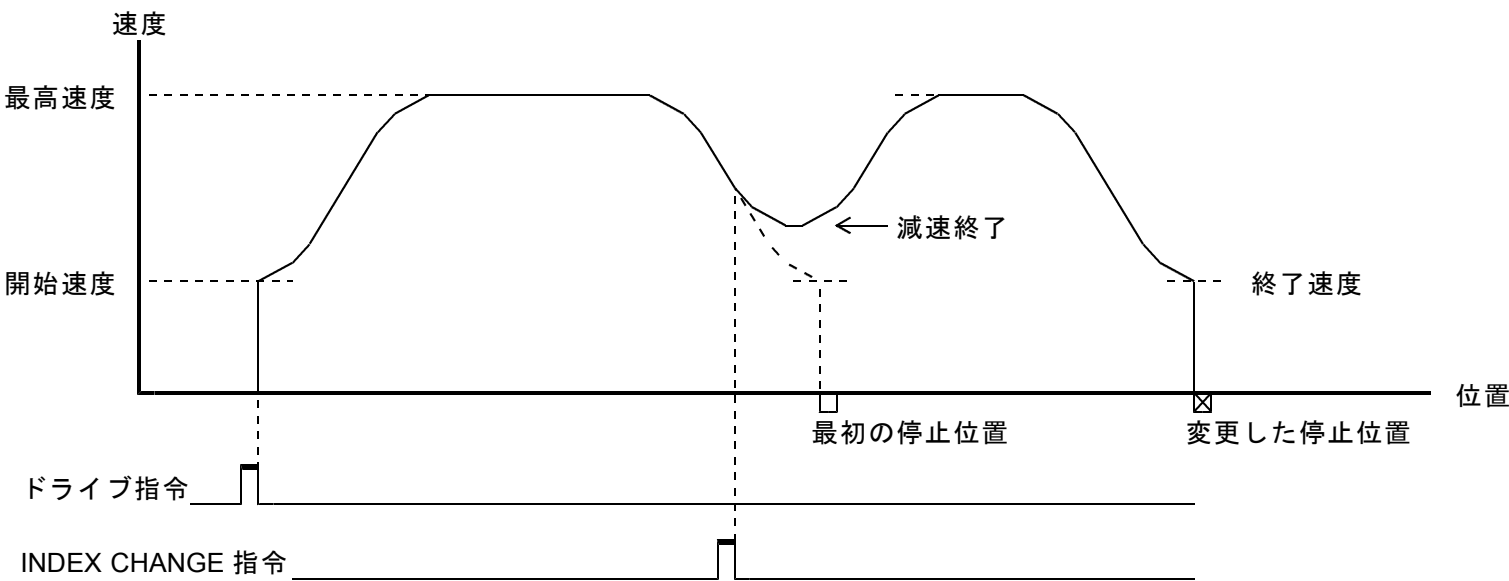
・以下の状態を検出すると、実行待ちの INDEX CHANGE 指令を無効にして、INDEX FL = 1 になります。
・STBY = DRIVE = 0、LSEND = 1、SSEND = 1、FSEND = 1、ERROR = 1 の検出

■ PLS INDEX CHANGE の動作

指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置にします。

■ 減速中の INDEX CHANGE 動作

● 直線減速中の INDEX CHANGE

直線加減速ドライブでは、停止位置への減速中に、加速が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、減速の途中から再加速して、変更した停止位置までドライブします。

● S 字減速中の INDEX CHANGE

Ｓ字加減速ドライブでは、停止位置への減速中に、加速が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、Ｓ字減速カーブで滑らかに減速を終了させてから、Ｓ字加速カーブで再加速します。

5-8. パルス出力停止機能

パルス出力停止機能は、実行中のドライブを終了させる機能です。
パルス出力停止機能には、減速停止機能、即時停止機能、LIMIT 停止機能があります。

ドライブパルス出力がアクティブレベルを出力中に停止指令を検出した場合は、出力中のドライブパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。

5-8-1. 減速停止機能

減速停止機能には、以下の減速停止指令があります。
・SLOW STOP コマンド　・SLSTOP 信号
・入力機能を減速停止に設定した GPIO2, 3, 6, 7 信号
・入力機能を減速停止に設定した DEND, DALM 信号
・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。

減速停止指令を検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、ドライブパルス出力を停止します。パルス出力停止後にドライブを終了します。
・ドライブ開始前に検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・サブ軸補間ドライブ実行中に検出した場合は、減速なしでパルス出力を停止します。

減速停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1 になります。

5-8-2. 即時停止機能

即時停止機能には、以下の即時停止指令があります。
・FAST STOP コマンド　・FSSTOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した GPIO2, 3, 6, 7 信号
・入力機能を即時停止に設定した DEND, DALM 信号
・入力機能を即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力
・MANUAL ドライブ実行中の MAN 信号 OFF によるドライブの強制終了

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効になる停止機能です。
即時停止指令を検出すると、BUSY = 0 になるまで、即時停止機能のアクティブを維持します。
・即時停止機能がアクティブでも、データ設定コマンドの処理は正常に実行します。

即時停止指令を検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、DEND 信号の〈サーボ対応〉を中止して、DEND BUSY = 0 にします。
・DRST 信号の〈サーボ対応〉実行中は BUSY = 1 になります。〈サーボ対応〉終了後に BUSY = 0 にします。
・ORIGIN ドライブの AUTO DRST 出力中に検出した場合は、DRST 出力終了後に BUSY = 0 にします。
DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。この場合の DRST 出力は、リトリガ出力になります。

・MAN = 1 または EXT PULSE = 1 で検出した場合は、ドライブの強制終了後も BUSY = 1 のままです。
MAN = 1 の場合は、MAN = 0 に設定すると、BUSY = 0 になります。
EXT PULSE = 1 の場合は、EXT PULSE = 0 に設定すると、BUSY = 0 になります。

即時停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1 になります。

5-8-3. LIMIT 停止機能

LIMIT 停止機能は、方向別のドライブパルス出力停止機能です。
LIMIT 停止機能には、LIMIT 減速停止機能と LIMIT 即時停止機能があります。

● ＋方向の LIMIT 停止機能（CWLM 信号、各種カウンタの COMP2）
＋方向の停止指令を検出すると、＋方向のドライブを減速停止または即時停止します。
－方向のドライブ中は、＋方向の停止指令は無効です。

● －方向の LIMIT 停止機能（CCWLM 信号、各種カウンタの COMP3）
－方向の停止指令を検出すると、－方向のドライブを減速停止または即時停止します。
＋方向のドライブ中は、－方向の停止指令は無効です。

■ LIMIT 減速停止機能

LIMIT 減速停止機能には、以下の LIMIT 減速停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
STATUS2 PORT の EXTPULSE = 1 の場合は、DRIVE = 1 のときに有効になります。
また STATUS5 PORT の DEND BUSY = 1 のときには、LIMIT 停止機能の検出のみ行います。

LIMIT 減速停止指令を検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、ドライブパルス出力を停止します。パルス出力停止後にドライブを終了します。
・ドライブ開始前に検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、LSEND = 1 になりますが、DEND BUSY = 1 は継続します。
・サブ軸補間ドライブ実行中に検出した場合は、減速なしでパルス出力を停止します。

LIMIT 減速停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の LSEND = 1 になります。

■ LIMIT 即時停止機能

LIMIT 即時停止機能には、以下の LIMIT 即時停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
STATUS2 PORT の EXTPULSE = 1 の場合は、DRIVE = 1 のときに有効になります。
また STATUS5 PORT の DEND BUSY = 1 のときには、LIMIT 停止機能の検出のみ行います。

LIMIT 即時停止指令を検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
・ドライブ開始前に検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、LSEND = 1 になりますが、DEND BUSY = 1 は継続します。
・DEND 信号または DRST 信号の<サーボ対応>実行中は BUSY = 1 になります。

・MAN = 1 または EXT PULSE = 1 で検出した場合は、ドライブの強制終了後も BUSY = 1 のままです。
　DEND BUSY = 0 の場合は、LIMIT 停止方向と逆方向のパルス出力ができます。

LIMIT 即時停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の LSEND = 1 になります。

5-9.　MANUAL ドライブ（MAN, CWMS, CCWMS）

MAN, CWMS, CCWMS 信号入力の操作で、＋／－方向の MANUAL ドライブができます。
・MANUAL ドライブは、SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE で、SCAN ドライブまたは JOG ドライブが選択できます。リセット後は、SCAN ドライブです。
・MANUAL ドライブのドライブパラメータは、リセット後の初期値または現在の設定値です。

【注意】
CWMS および CCWMS 信号には、250 ns 以上のアクティブレベルを入力してください。
・250 ns 未満の信号が入力した場合は、OFF レベルを検出できず、減速停止機能が動作しません。

● MAN 信号
MANUAL ドライブを実行するときに、アクティブレベルにします。
・BUSY = 0 のときに MAN 信号のアクティブレベルを検出すると、STATUS2 PORT の MAN = 1、BUSY = 1 になり、CWMS または CCWMS 信号による MANUAL ドライブの操作が有効になります。

・MAN = 1 のときに MAN 信号の OFF レベルを検出すると、STATUS2 PORT の MAN = 0、BUSY = 0 になり CWMS または CCWMS 信号による MANUAL ドライブの操作が無効になります。
　DEND 信号の<サーボ対応>実行中は、MAN = 1、BUSY = 1 になります。

MANUAL ドライブ実行中の、STBY = 1 または DRIVE = 1 または DEND BUSY = 1 のときに、MAN 信号の OFF レベルを検出すると、ドライブを強制終了します。
・ドライブパルス出力がアクティブレベルを出力中に MAN 信号の OFF レベルを検出した場合は、出力中のドライブパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を停止します。

・DRST 信号の<サーボ対応>も実行します。
　DEND 信号または DRST 信号の<サーボ対応>実行中は、MAN = 1、BUSY = 1 になります。

MAN = 1 のときに即時停止指令を検出した場合は、ドライブの強制終了後も BUSY = 1 のままになります。BUSY = 1、FSEND = 1 の状態は、即時停止機能のアクティブを維持している状態です。
即時停止指令で停止した場合は、MAN 信号を OFF レベルにして、BUSY = 0 に戻してください。

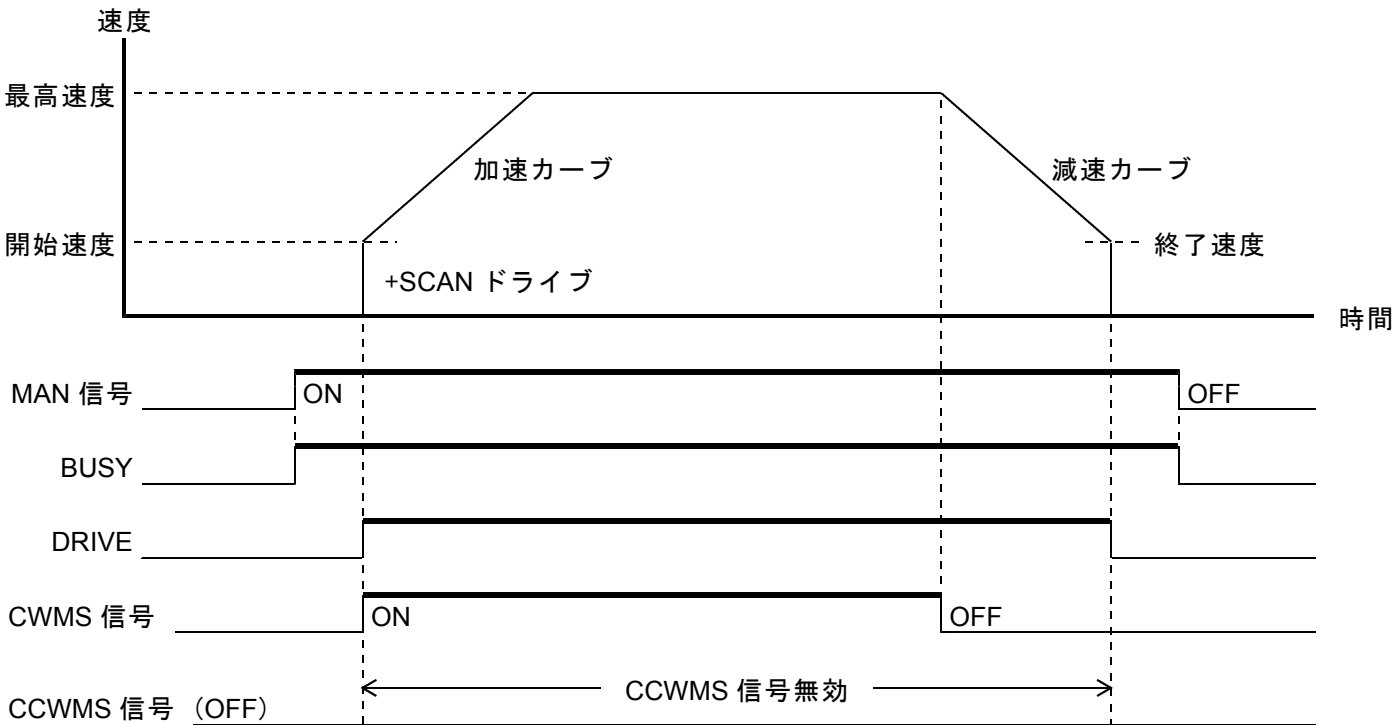
● CWMS 信号
CWMS 信号は、STATUS2 PORT の MAN = 1 のときに有効になります。
＋方向の MANUAL ドライブを操作します。（＋方向の操作信号）
・MAN = 1、DRIVE = 0、ERROR = 0、CCWMS 信号 OFF レベルのときに CWMS 信号のアクティブレベルを検出すると、＋方向の MANUAL ドライブを起動します。

・＋方向の SCAN ドライブでは、実行中に CWMS 信号の OFF レベルを検出すると減速停止します。
・＋方向の JOG ドライブでは、CWMS 信号はドライブを起動するスタート信号になります。
・停止後は、CWMS 信号の OFF レベル→アクティブレベル検出で、MANUAL ドライブを再起動します。
・－方向の MANUAL ドライブ実行中は、CWMS 信号の操作は無効です。

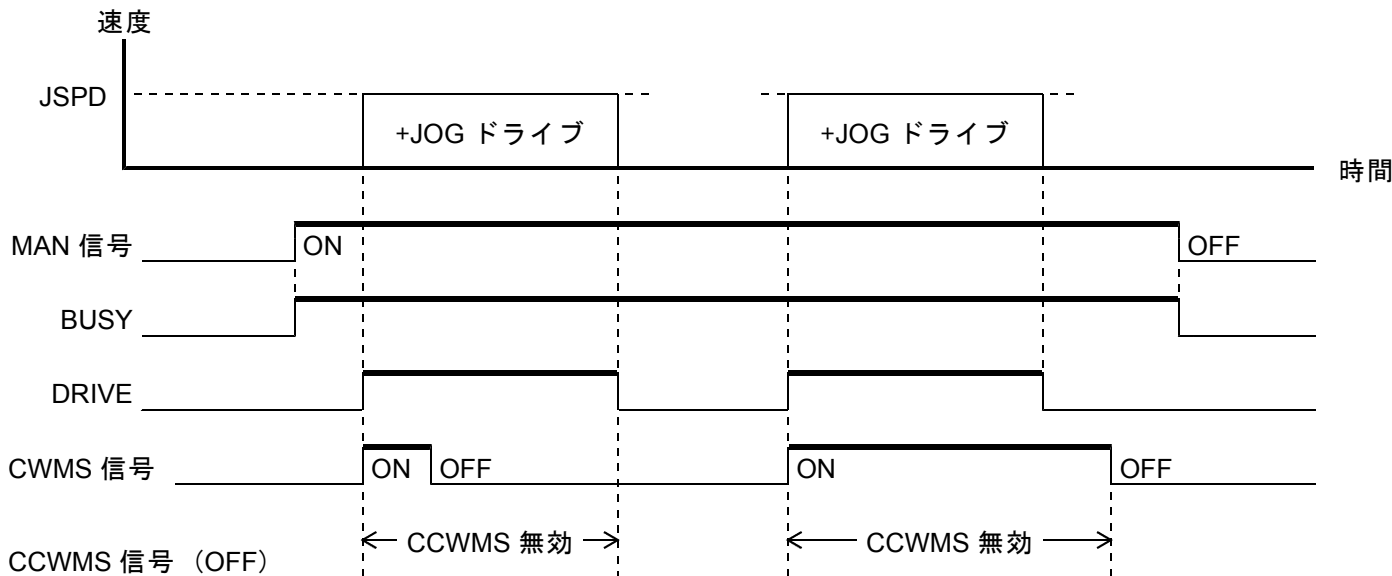
● CCWMS 信号
CCWMS 信号は、STATUS2 PORT の MAN = 1 のときに有効になります。
－方向の MANUAL ドライブを操作します。（－方向の操作信号）
・MAN = 1、DRIVE = 0、ERROR = 0、CWMS 信号 OFF レベルのときに CCWMS 信号のアクティブレベルを検出すると、－方向の MANUAL ドライブを起動します。

・－方向の SCAN ドライブでは、実行中に CCWMS 信号の OFF レベルを検出すると減速停止します。
・－方向の JOG ドライブでは、CCWMS 信号はドライブを起動するスタート信号になります。
・停止後は、CCWMS 信号の OFF レベル→アクティブレベル検出で、MANUAL ドライブを再起動します。
・＋方向の MANUAL ドライブ実行中は、CCWMS 信号の操作は無効です。

■ MANUAL ドライブの動作（＋方向の SCAN ドライブの例）

SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE = 0 のときの動作です。

① BUSY = 0 のときに、MAN 信号をアクティブレベルにします。BUSY = 1 になります。
② CWMS 信号をアクティブレベルにします。
　・＋方向の SCAN ドライブを開始します。
③ CWMS 信号を OFF レベルにします。
　・実行中のパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。
④ MAN 信号を OFF レベルにします。BUSY = 0 になります。

■ MANUAL ドライブの動作（＋方向の JOG ドライブの例）

SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE = 1 のときの動作です。

① BUSY = 0 のときに、MAN 信号をアクティブレベルにします。BUSY = 1 になります。
② CWMS 信号をアクティブレベルにします。
　・＋方向の JOG ドライブを開始します。
　・JOG PULSE 数のパルスを出力すると、ドライブを終了します。
③ JOG ドライブ開始後に、CWMS 信号を OFF レベルにします。
④ MAN 信号を OFF レベルにします。BUSY = 0 になります。

5-10. 外部パルス出力機能（EXT PULSE）

アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス」に設定すると、外部パルス出力になります。
設定した外部パルス信号を検出すると、外部パルス出力を開始します。
アドレスカウンタのカウントパルスを「自軸のパルス」に戻すと、外部パルス出力を終了します。

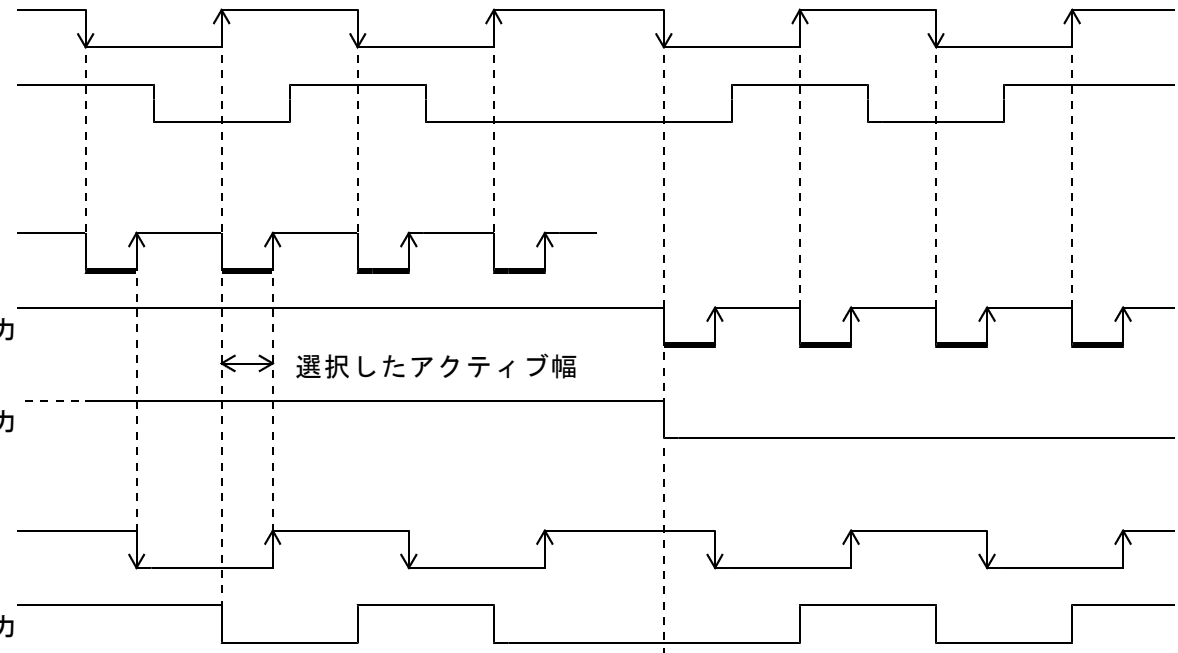
外部パルス出力は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
・INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL で、出力する外部パルスを選択します。
・INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT TYPE0, 1 で、出力する外部パルスのカウント方法を選択します。
・INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT DIRECTION で、出力する外部パルスの出力方向を選択します。
・INITIALIZE1 コマンドの EXT PULSE TYPE で、出力する外部パルスのアクティブ幅を選択します。

・EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅の２倍の時間内に、次の外部パルスのカウントタイミングが入力した場合は、正常なパルス出力ができません。この場合は、エラーになります。
ERROR STATUS の EXT PULSE ERROR = 1 にします。

LIMIT 停止指令を検出すると、検出方向の外部パルス出力を停止して、STBY 状態にします。

減速停止指令、即時停止指令または STATUS1 PORT の ERROR = 1 を検出すると、外部パルス出力を停止して、外部パルス出力機能を無効状態にします。

STATUS2 PORT の EXT PULSE = 1 でも、コマンド予約機能、同期スタート機能、DEND, DRST 信号のサーボ対応機能が有効です。また、STATUS1, 2 ,5 PORT の以下のフラグが有効です。
・BUSY、STBY、DRIVE、ERROR、LSEND、SSEND、FSEND
・PAUSE、COMREG EP、COMREG FL　　・DEND BUSY

■ 外部パルスの入力と出力（EXT COUNT DIRECTION = 0 の場合）

・方向指定出力の場合は、カウントタイミングの入力でパルスの出力方向が確定するため、方向出力信号の変化とアクティブ幅の立ち下がりエッジ出力が同時になります。
・２逓倍の位相差信号出力の場合は、EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅が、出力信号の位相差になります。

■ 外部パルス出力中のステータスと停止機能

外部パルス出力がアクティブレベルを出力中に、外部パルス出力の停止要因を検出した場合は、
出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を停止します。

外部パルス出力中のステータスフラグは、以下のように変化します。

● 外部パルス出力の開始と終了

・EXT PULSE = 0、BUSY = 0、ERROR = 0 のときに、
COUNT PULSE SEL の「01, 10, 11」（他軸の発生パルス、外部パルス信号）設定を検出すると、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。

　・EXT PULSE = 0、BUSY = 1 のときに、COUNT PULSE SEL を「01, 10, 11」に設定すると、
　現在の BUSY = 1 状態終了後に、EXT PULSE = 1、BUSY = 1 になります。

EXT PULSE = 1、STBY = 1 の状態は、出力する外部パルス信号の入力待ちの状態です。

・出力する外部パルス信号を検出すると、外部パルス出力を開始して、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 0、DRIVE = 1 になります。
EXT PULSE = 1、DRIVE = 1 の状態は、外部パルス出力中の状態です。

・EXT PULSE = 1 のときに、COUNT PULSE SEL の「00」（自軸の発生パルス）設定を検出すると、
EXT PULSE = 0、BUSY = 0 になります。
EXT PULSE = 0、BUSY = 0 の状態は、外部パルス出力を終了した状態です。

　・STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに COUNT PULSE SEL の「00」を検出した場合は、
　DEND 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
　DEND 信号の〈サーボ対応〉中は、BUSY = 1 になります。

● LIMIT 停止機能による外部パルス出力の停止

・EXT PULSE = 1 のときに、LIMIT 停止指令を検出すると、外部パルス出力を停止して、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。
EXT PULSE = 1、STBY = 1 の状態は、出力する外部パルス信号の入力待ちの状態です。
LIMIT 停止指令がアクティブ状態でも、LIMIT 停止指令と反対方向の外部パルスが出力できます。

　・LSEND フラグも変化します。DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
　DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉中は、STBY = 0 になります。

・LIMIT 減速停止指令は、DRIVE = 0 → 1 の直前と DRIVE = 1、DEND BUSY = 1 のときに検出します。
LIMIT 即時停止指令は、DRIVE = 0 → 1 の直前と DRIVE = 1、DEND BUSY = 1 のときに検出します。

● その他の停止機能による外部パルス出力機能の無効

・EXT PULSE = 1 のときに、減速停止指令、即時停止指令または ERROR = 1 を検出すると、
外部パルス出力を停止して、EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 0、DRIVE = 0 になります。
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 0、DRIVE = 0 の状態は、外部パルス出力機能が無効の状態です。

　・SSEND、FSEND フラグも変化します。
　DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。

・減速停止指令は、STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに検出します。
即時停止指令および ERROR = 1 は、BUSY = 1 のときに検出します。

・SSEND = 1、FSEND = 1 または ERROR = 1 で外部パルス出力を停止した場合は、
COUNT PULSE SEL を「00」に設定して、外部パルス出力を終了させてください。

6. 基本機能の設定

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

モータ制御を実行するために、MCC08 の基本機能を設定します。
基本機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

■ モータ制御の実行シーケンス

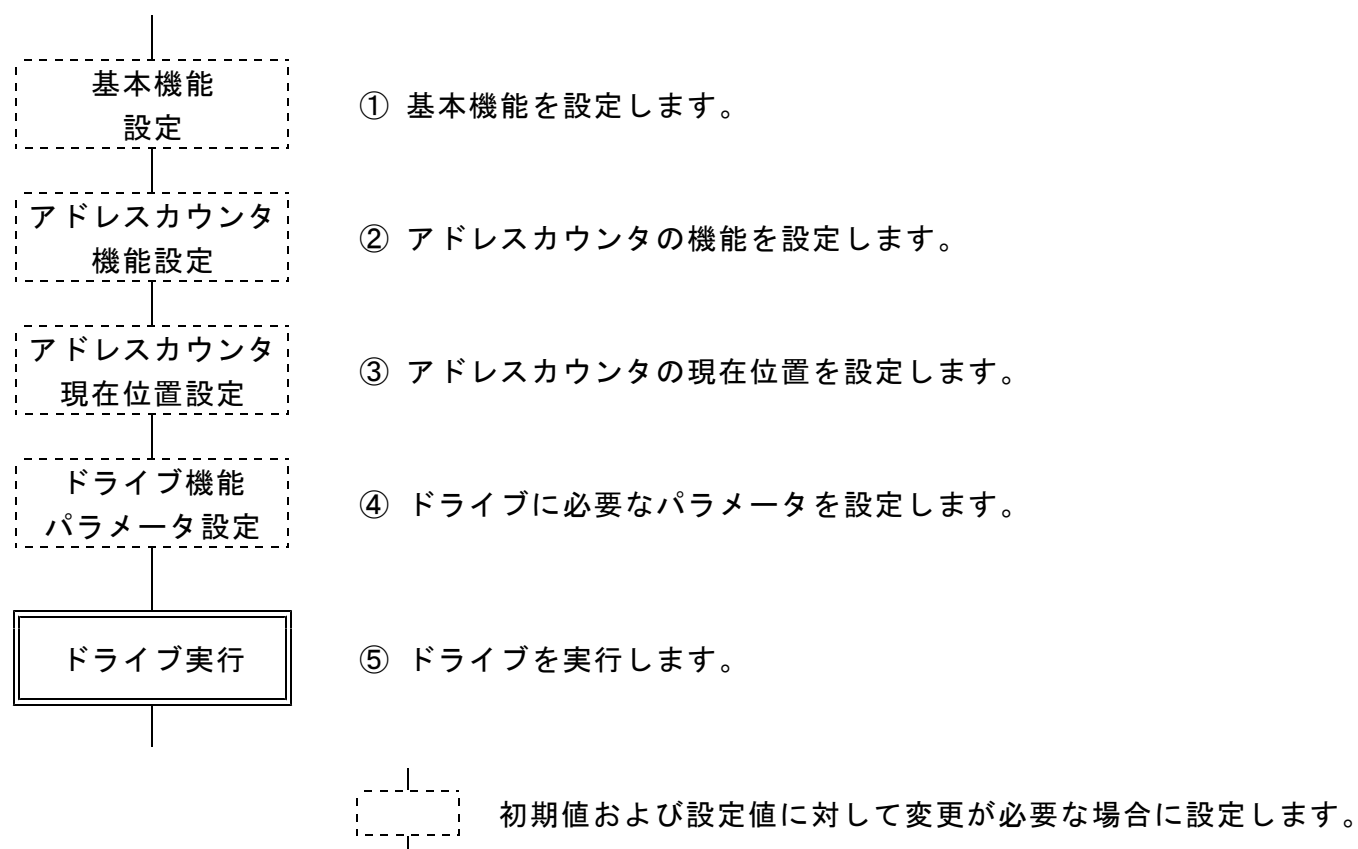
① 基本機能を設定します。

② アドレスカウンタの機能を設定します。

③ アドレスカウンタの現在位置を設定します。

④ ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑤ ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

● 基本機能の設定（汎用コマンド）

・SPEC INITIALIZE1 ：ドライブパルスの出力仕様の設定
・SPEC INITIALIZE2 ：CWLM, CCWLM 信号の入力機能の設定
　RDYINT の出力仕様の設定
・SPEC INITIALIZE3 ：DRST 信号の出力機能の設定
　DEND, DALM 信号の入力機能の設定
　STBY 解除条件の設定
　自動減速停止機能の設定

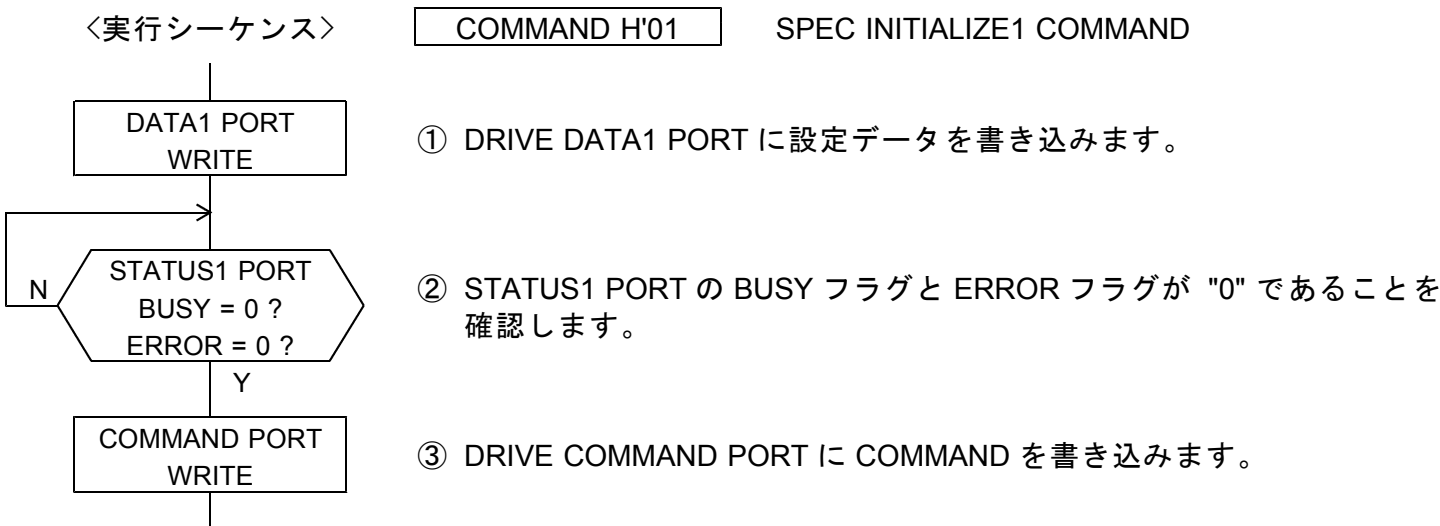
● アドレスカウンタ機能の設定（特殊コマンド）

・ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 ：カウントパルスの設定
　外部パルス信号のカウント方法の設定
　外部パルス出力のアクティブ幅の設定
　ADRINT の出力仕様の設定
　COMP1 のオートクリア・自動加算機能の設定
・ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 ：COMP1, COMP2, COMP3 の一致検出機能の設定

● アドレスカウンタの現在位置の設定（特殊コマンド）

・ADDRESS COUNTER PRESET ：アドレスカウンタの現在位置の設定

6-1. SPEC INITIALIZE1 コマンド

ドライブパルスの出力仕様を設定します。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	MANUAL DRIVE MODE	―	PULSE OUTPUT MASK	PULSE OUTPUT TYPE1	PULSE OUTPUT TYPE0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

D0 ：PULSE OUTPUT TYPE0
D1 ：PULSE OUTPUT TYPE1

CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力方式を選択します。

TYPE1	TYPE0	パルス出力方式	CWP 信号出力	CCWP 信号出力
0	0	独立方向出力	＋方向の負論理パルス出力	－方向の負論理パルス出力
0	1	方向指定出力	負論理パルス出力	方向出力（H：＋方向／L：－方向）
1	0	２逓倍の位相差信号	A 相出力	B 相出力
1	1	４逓倍の位相差信号	A 相出力	B 相出力

CWP, CCWP のアクティブ論理が「ローアクティブ」のときの出力仕様です。

D2 ：PULSE OUTPUT MASK

CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力を「マスクする／マスクしない」を選択します。

0 ：ドライブパルス出力をマスクしない （パルスを出力する）
1 ：ドライブパルス出力をマスクする （パルスを出力しない）

「マスクする」を選択した場合は、CWP, CCWP 信号の出力を OFF レベルに固定します。

・アドレスカウンタは、カウントパルスのカウントを停止し、カウントパルス選択部の OP 出力も停止します。パルスカウンタは、OP 出力停止により、OP をカウントすることができません。

・その他の機能は「マスクしない」を選択した場合と同様です。

「マスクする」に設定すると、STATUS3 PORT の PULSE MASK = 1 になります。

・パルス出力をマスクしたドライブの実行時間は、タイマとして使用できます。

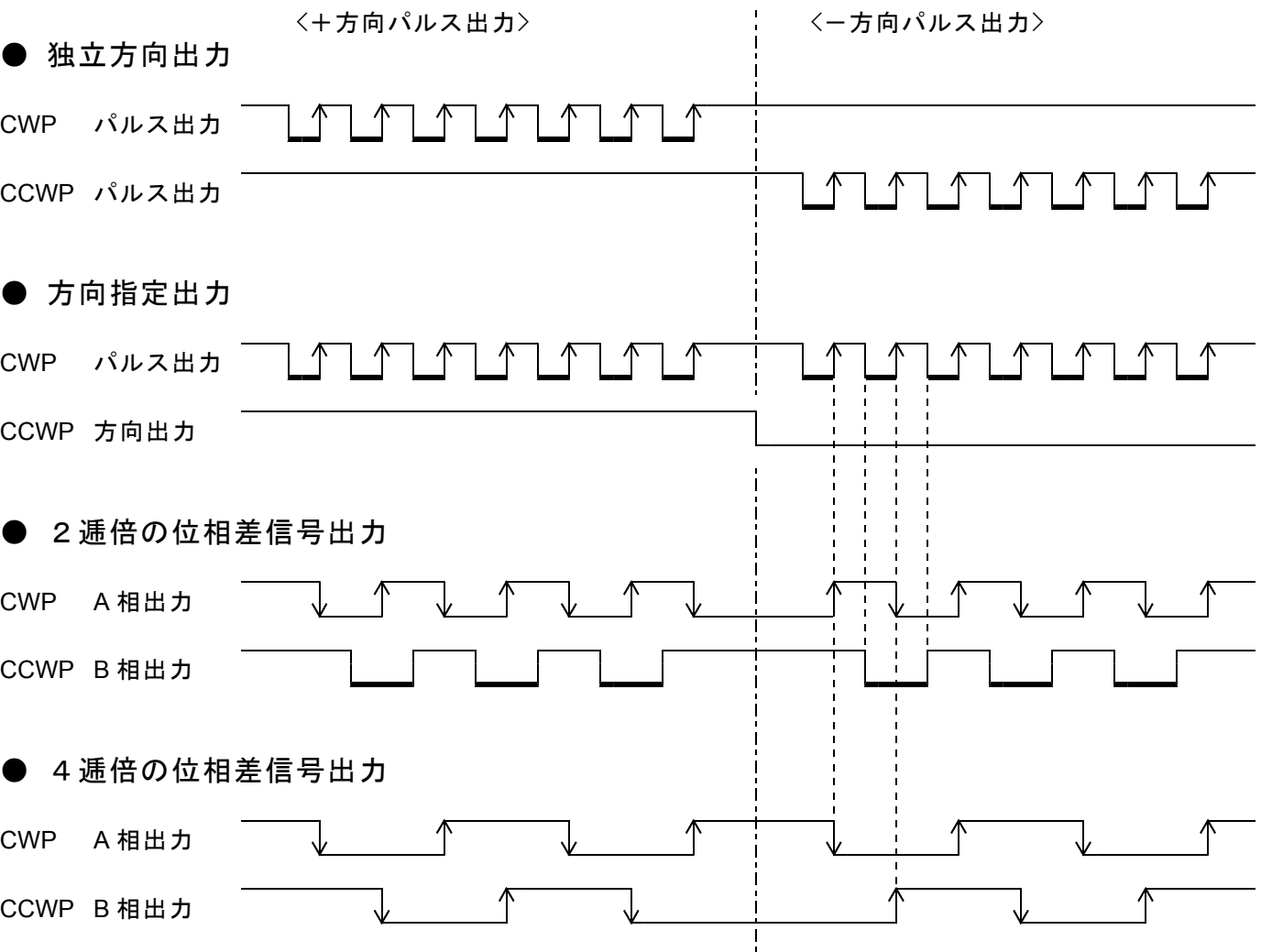
D4 ：MANUAL DRIVE MODE

MANUAL ドライブのドライブ機能を選択します。

0 ：SCAN ドライブ

1 ：JOG ドライブ

■ パルス出力方式

CWP, CCWP のアクティブ論理が「ローアクティブ」のときの出力仕様です。
矢印は、ドライブパルス出力の終了エッジ（アドレスカウンタのカウントエッジ）を示します。

・方向指定出力の方向出力は、出力するパルスの方向が確定すると変化します。
  ・JOG, SCAN, INDEX, ORIGIN, 直線補間ドライブでは、STBY = 1 で方向が確定します。
  ・MANUAL ドライブでは、CWMS または CCWMS 検出後の STBY = 1 で方向が確定します。
  ・外部パルス出力では、出力する外部パルスの検出で方向が確定します。

・位相差信号出力は、独立方向出力のパルス終了エッジのタイミングで変化します。

・リセット後の CWP, CCWP 出力は「ハイレベル」です。
リセット後のパルス出力開始前に、パルス出力方式の設定を実行すると、CWP, CCWP 出力のレベルを変化させずに設定の変更ができます。

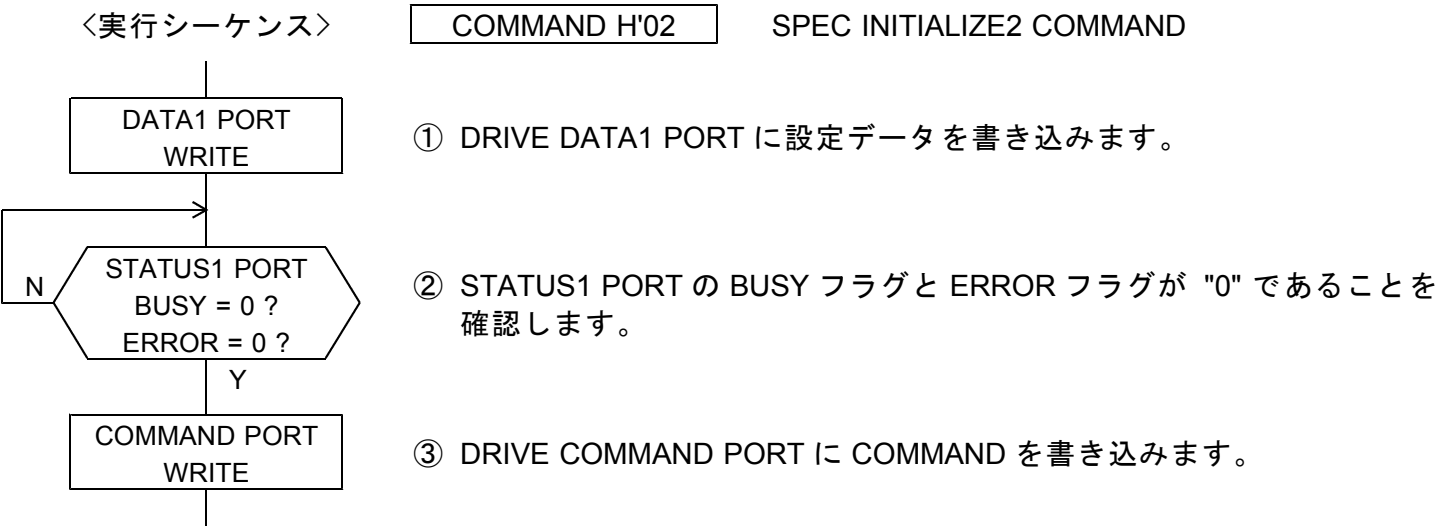
6-2. SPEC INITIALIZE2 コマンド

CWLM, CCWLM 信号の入力機能を設定します。
RDYINT の出力仕様を設定します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'02 SPEC INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE — ① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ? (N / Y) — ② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

COMMAND PORT WRITE — ③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
─	─	RDYINT TYPE1	RDYINT TYPE0	CCWLM TYPE1	CCWLM TYPE0	CWLM TYPE1	CWLM TYPE0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

D0 ：CWLM TYPE0
D1 ：CWLM TYPE1
CWLM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	CWLM 信号の入力機能
0	0	＋方向の LIMIT 即時停止信号として使用する
0	1	＋方向の LIMIT 減速停止信号として使用する
1	0	即時停止信号として使用する
1	1	汎用入力として使用する

D2 ：CCWLM TYPE0
D3 ：CCWLM TYPE1
CCWLM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	CCWLM 信号の入力機能
0	0	－方向の LIMIT 即時停止信号として使用する
0	1	－方向の LIMIT 減速停止信号として使用する
1	0	即時停止信号として使用する
1	1	汎用入力として使用する

D4　：RDYINT TYPE0
D5　：RDYINT TYPE1
　　コマンド処理終了時の割り込み要求 RDYINT の出力仕様を選択します。

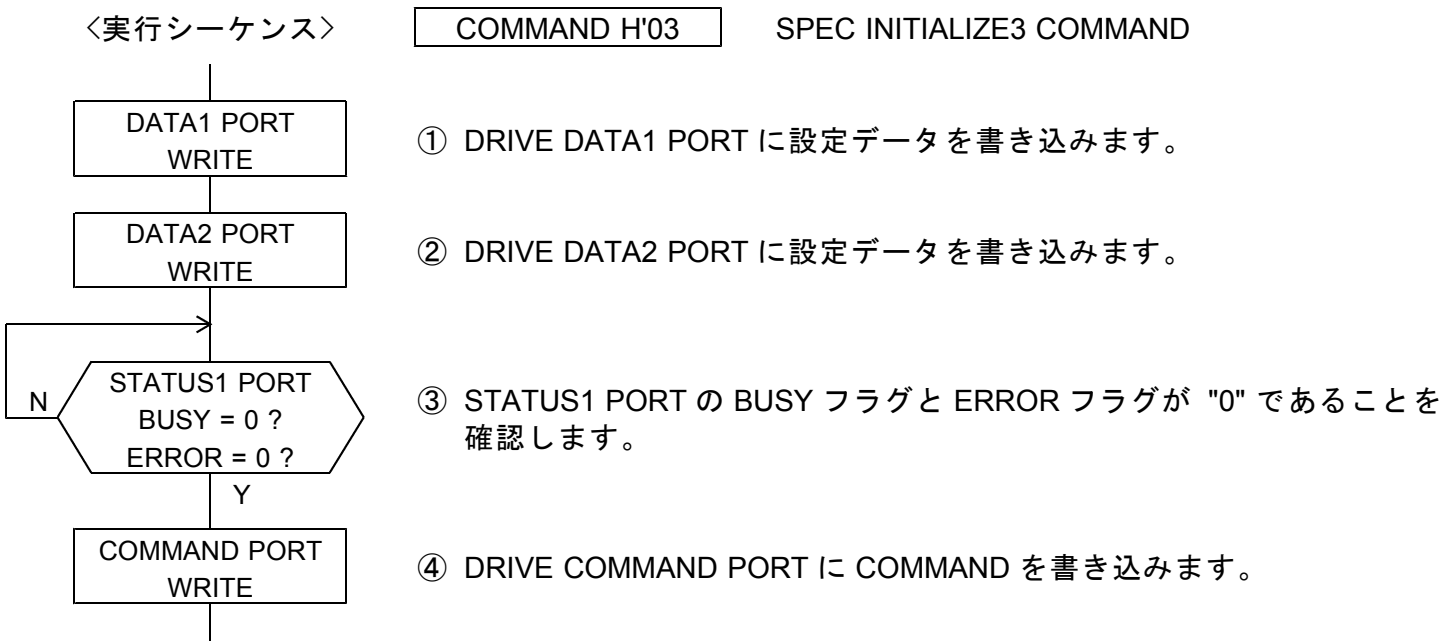
TYPE1	TYPE0	RDYINT の出力仕様〈エッジ検出〉
0	0	STATUS1 PORT の DRVEND = 0 → 1 で RDYINT = 1 にする
0	1	STATUS1 PORT の BUSY = 1 → 0 で RDYINT = 1 にする
1	0	STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0 で RDYINT = 1 にする
1	1	出力しない（常時 RDYINT = 0）

● RDYINT のクリア条件（RDYINT = 0 にします）

・STATUS1 PORT のリード終了でクリア

・BUSY = 0 → 1 または予約コマンドの LOAD と同時にクリア

6-3. SPEC INITIALIZE3 コマンド

DRST 信号の出力機能を設定します。DEND, DALM 信号の入力機能を設定します。
STBY 解除条件を設定します。自動減速停止機能を設定します。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	DALM TYPE1	DALM TYPE0	DEND TYPE1	DEND TYPE0	DRST TYPE1	DRST TYPE0

● リセット後の初期値は H'3F（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	DOWN PULSE MASK	—	STBY TYPE2	STBY TYPE1	STBY TYPE0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT
D0 ：DRST TYPE0
D1 ：DRST TYPE1
DRST 信号出力の出力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DRST 信号の出力機能	サーボ対応
0	0	サーボ対応の停止時に 10 ms 間アクティブレベルを出力する	<サーボ対応>
0	1	STATUS1 PORT の DRIVE フラグを出力する	—
1	0	STATUS3 PORT の PULSE MASK フラグを出力する	—
1	1	汎用出力として使用する	—

・「11：汎用出力」を選択した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

● DRST 信号のサーボ対応
以下の停止指令を検出すると、ドライブパルス出力終了後に、DRST 信号に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。
・即時停止指令
・LIMIT 即時停止指令

ORIGIN SPEC SET コマンドの AUTO DRST ENABLE = 1 のときには、ORIGIN ドライブ終了時に、DRST 信号に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。

DRST 信号の〈サーボ対応〉中は、BUSY = 1 のままです。
DRST 信号および DEND 信号の〈サーボ対応〉終了後に、ドライブを終了します。

DRIVE DATA1 PORT
D2 ：DEND TYPE0
D3 ：DEND TYPE1
DEND 信号入力の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DEND 信号の入力機能	サーボ対応
0	0	DEND のアクティブを検出するまでドライブを終了しない	〈サーボ対応〉
0	1	減速停止信号として使用する	ー
1	0	即時停止信号として使用する	ー
1	1	汎用入力として使用する	ー

● DEND 信号のサーボ対応
ドライブパルス出力が終了しても、DEND 信号のアクティブレベルを検出するまで、ドライブを終了しません。
この間は、STATUS1 PORT の BUSY = 1、STATUS5 PORT の DEND BUSY = 1 になります。

以下の停止指令を検出すると、DEND 信号の〈サーボ対応〉を中止してドライブを終了します。
停止指令の検出で、BUSY = 0、DEND BUSY = 0 になります。
・即時停止指令

D4 ：DALM TYPE0
D5 ：DALM TYPE1
DALM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DALM 信号の入力機能	サーボ対応
0	0	機能はありません（汎用入力）	ー
0	1	減速停止信号として使用する	ー
1	0	即時停止信号として使用する	ー
1	1	汎用入力として使用する	ー

DALM 信号のアクティブ検出状態は、INT 信号に出力できます。

DRIVE DATA2 PORT
D0 ：STBY TYPE0
D1 ：STBY TYPE1
D2 ：STBY TYPE2
STATUS1 PORT の STBY フラグを "0" にする STBY 解除条件を選択します。
STBY = 1 の状態から、STBY = 0 になるとドライブパルス出力を開始します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	STBY 解除条件〈レベル検出〉
0	0	0	PAUSE = 0 で STBY = 0 にする
0	0	1	PAUSE = 0 のときに、他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で STBY = 0 にする
0	1	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS4 PORT の GPIO6 = 1 で STBY = 0 にする
0	1	1	PAUSE = 0 のときに、STATUS4 PORT の GPIO7 = 1 で STBY = 0 にする
1	0	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の OUT2 = 1 で STBY = 0 にする
1	0	1	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で STBY = 0 にする
1	1	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS4 PORT の GPIO0 = 1 で STBY = 0 にする
1	1	1	PAUSE = 0 のときに、STATUS4 PORT の GPIO1 = 1 で STBY = 0 にする

D4 ：DOWN PULSE MASK
INDEX ドライブの自動減速停止機能を「マスクする／マスクしない」を選択します。
0 ：自動減速停止機能をマスクしない　（自動減速停止機能で停止する）
1 ：自動減速停止機能をマスクする　（減速パルス数 "0" で即時停止する）

「マスクしない」を選択した場合は、「加減速ドライブ」および「減速ドライブ」の INDEX ドライブ中に、パルス速度を自動減速して指定アドレスで停止します。

「マスクする」を選択した場合は、自動減速停止機能は動作しません。
INDEX ドライブの指定アドレスに達すると、減速パルス数なしで即時停止します。

・ドライブ形状を「加減速ドライブ」に設定している場合は、「加速ドライブ」の形状でドライブを終了します。この場合の終了速度は、HSPD x RESOL です。

・ドライブ形状を「減速ドライブ」に設定している場合は、「一定速ドライブ」の形状でドライブを終了します。この場合の終了速度は、HSPD x RESOL です。

・S 字加減速 INDEX ドライブの三角駆動回避機能も無効になります。

・ドライブ中に減速停止指令を検出した場合は、終了速度まで減速してからドライブを終了します。
S 字加速中の減速停止指令検出時の三角駆動回避機能も有効です。
ただし、減速中に指定アドレスに達した場合は、指定アドレスで即時停止します。

【注意】
自動減速停止機能を「マスクする」に設定して、ドライブ中に INDEX CHANGE を実行すると、INDEX CHANGE ERROR になります。
・INDEX CHANGE 実行後は、指定アドレスに到達すると INDEX CHANGE ERROR = 1 になり、終了速度まで減速して停止します。

7.　ドライブ機能のパラメータ設定と実行

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

7-1.　第 1 パルス出力のパルス周期の設定

7-1-1. FSPD SET コマンド

ドライブパルス出力の第 1 パルス目のパルス周期（パルス速度）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'05　FSPD SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にパルス速度 D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス速度 D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT にパルス速度 D22--D16 を書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 8,388,607（H'00_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

設定値は、1 Hz 単位です。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		FSPD			→	D8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	←		FSPD			→	D0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	D22	←		FSPD		→	D16

● リセット後の初期値は H'00_13_88（5,000 Hz ： 1 周期 200 μs）です。

FSPD の設定値が "0" の場合は、FSPD を FSPD = RSPD x RESOL に補正します。

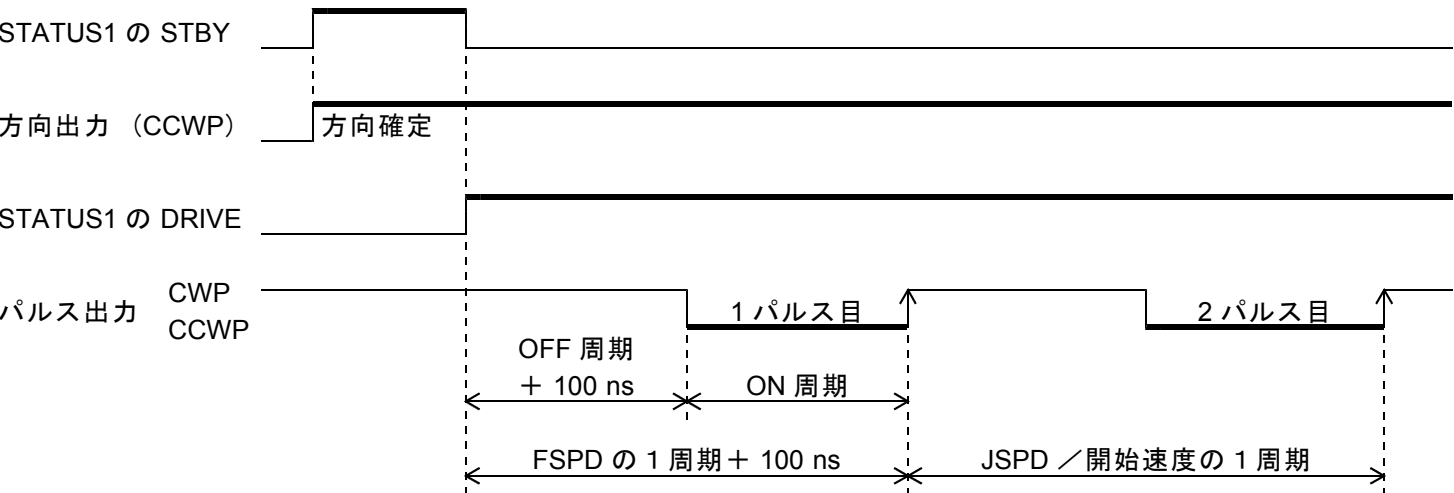
・RSPD　：RSPD は、HSPD, LSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
MCC08 は、ドライブが終了すると最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
ただし、最終出力のパルス速度が FSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

第 1 パルスのパルス周期の計算式

10,000,000 ／ FSPD ＝ 商 A ＋余り B　→ OFF 周期 ＝商 A x 50 ns

（10,000,000 ＋余り B）／ FSPD ＝ 商 C ＋余り D　→ ON 周期 ＝商 C x 50 ns

■ 第１パルス目のパルス周期

ドライブ開始時の１パルス目は、FSPD SET コマンドで設定したパルス周期を出力します。

● FSPD の設定値と実際に出力する第１パルスのパルス周期

FSPD の設定値		第１パルスのパルス周期（パルス速度）		
8,388,607 ～ 6,666,667 Hz	→	OFF 周期 ＝ 50 ns	ON 周期 ＝ 50 ns	（10,000,000 Hz）
6,666,666 ～ 5,000,001 Hz	→	OFF 周期 ＝ 50 ns	ON 周期 ＝ 100 ns	（6,666,666 Hz）
5,000,000 ～ 4,000,001 Hz	→	OFF 周期 ＝ 100 ns	ON 周期 ＝ 100 ns	（5,000,000 Hz）
4,000,000 ～ 3,333,334 Hz	→	OFF 周期 ＝ 100 ns	ON 周期 ＝ 150 ns	（4,000,000 Hz）
3,333,333 ～ 2,857,143 Hz	→	OFF 周期 ＝ 150 ns	ON 周期 ＝ 150 ns	（3,333,333 Hz）

■ FSPD による DELAY TIME の挿入

FSPD の第１パルスは、各ドライブの起動時に必ず出力します。
コマンド予約機能で連続ドライブを行う場合には、次のドライブの FSPD の周期を調整することにより、FSPD を連続ドライブ時の DELAY TIME として利用できます。

● FSPD で停止しない連続ドライブを行う

現在のドライブ → 次の連続ドライブ間を、開始速度のパルス周期でつなげます。

・最初のドライブ実行中に、予約コマンドで「次の連続ドライブ」を設定します。
　「次の連続ドライブ」の FSPD を、「次の連続ドライブ」の開始速度に設定します。
・MCC08 は、現在のドライブ終了後に予約コマンドの処理を行います。
　「次の連続ドライブ」の１パルス目（FSPD）に「次の連続ドライブ」の開始速度を１周期出力します。
　２パルス目以降は、「次の連続ドライブ」の開始速度からパルス出力します。

● FSPD で反転ドライブの停止時間を挿入する

現在のドライブ → 次の反転ドライブ間に、50 ms（20 Hz）の DELAY TIME を挿入します。

・最初のドライブ実行中に、予約コマンドで「次の反転ドライブ」を設定します。
　「次の反転ドライブ」の FSPD を、20 Hz に設定します。
・MCC08 は、現在のドライブ終了後に予約コマンドの処理を行います。
　「次の反転ドライブ」の１パルス目（FSPD）に 20 Hz を１周期出力します。
　２パルス目以降は、「次の反転ドライブ」の開始速度からパルス出力します。

DELAY TIME の挿入としては、SPEC INITIALIZE1 コマンドの PULSE OUTPUT MASK の機能を使用して、「パルス出力をマスクしたドライブの実行時間」を DELAY TIME として利用することもできます。

7-2. 加減速パラメータの設定

加減速ドライブのパラメータを設定します。各設定は、変更が必要な場合に設定します。

7-2-1. HIGH SPEED SET コマンド

加減速ドライブの最高速時のパルス速度データ（HSPD）を設定します。
加減速ドライブの速度データの速度倍率（RESOL）を設定します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'06 HIGH SPEED SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE
DATA2 PORT WRITE
DATA3 PORT WRITE
STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ? (N / Y)
COMMAND PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に最高速時のパルス速度データを書き込みます。

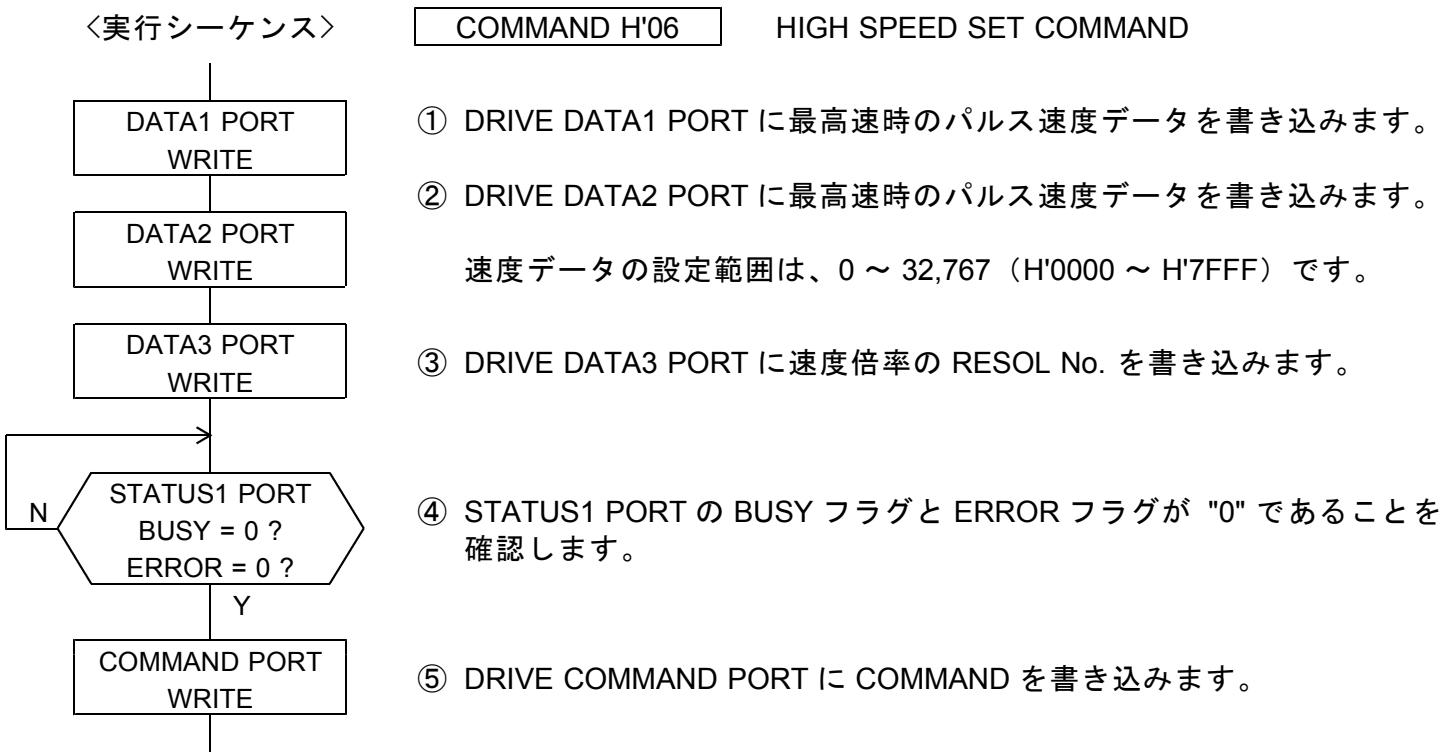
② DRIVE DATA2 PORT に最高速時のパルス速度データを書き込みます。

速度データの設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。

③ DRIVE DATA3 PORT に速度倍率の RESOL No. を書き込みます。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ / DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ー	D14	←		HSPD		→	D8	D7	←			HSPD		→	D0

● リセット後の初期値は H'0B_B8（3,000：3,000 Hz）です。

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ー	ー	ー	ー	←	RESOL No.		→

● リセット後の初期値は H'3（速度倍率＝１）です。

HSPD の設定値が "0" の場合は、HSPD を HSPD = RSPD に補正します。
・最高速時の速度（Hz）＝ HSPD x RESOL

RESOL No.を選択して、速度倍率（RESOL）を設定します。

RESOL No.	速度倍率（RESOL）	RESOL No.	速度倍率（RESOL）	RESOL No.	速度倍率（RESOL）	RESOL No.	速度倍率（RESOL）
H'0	1	H'4	2	H'8	50	H'C	200
H'1	1	H'5	5	H'9	100	H'D	200
H'2	1	H'6	10	H'A	200	H'E	200
H'3	1	H'7	20	H'B	200	H'F	200

・速度設定値 ＝ 速度データ x 速度倍率（RESOL）　：1 ～ 6,553,400 Hz

7-2-2. LOW SPEED SET コマンド

加減速ドライブの最低速時のパルス速度データ（LSPD）を設定します。
加減速ドライブの開始速度と終了速度（ドライブ形式）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'07　LOW SPEED SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE → DATA2 PORT WRITE → DATA3 PORT WRITE → STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ? (N: 戻る / Y) → COMMAND PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に最低速時のパルス速度データを書き込みます。

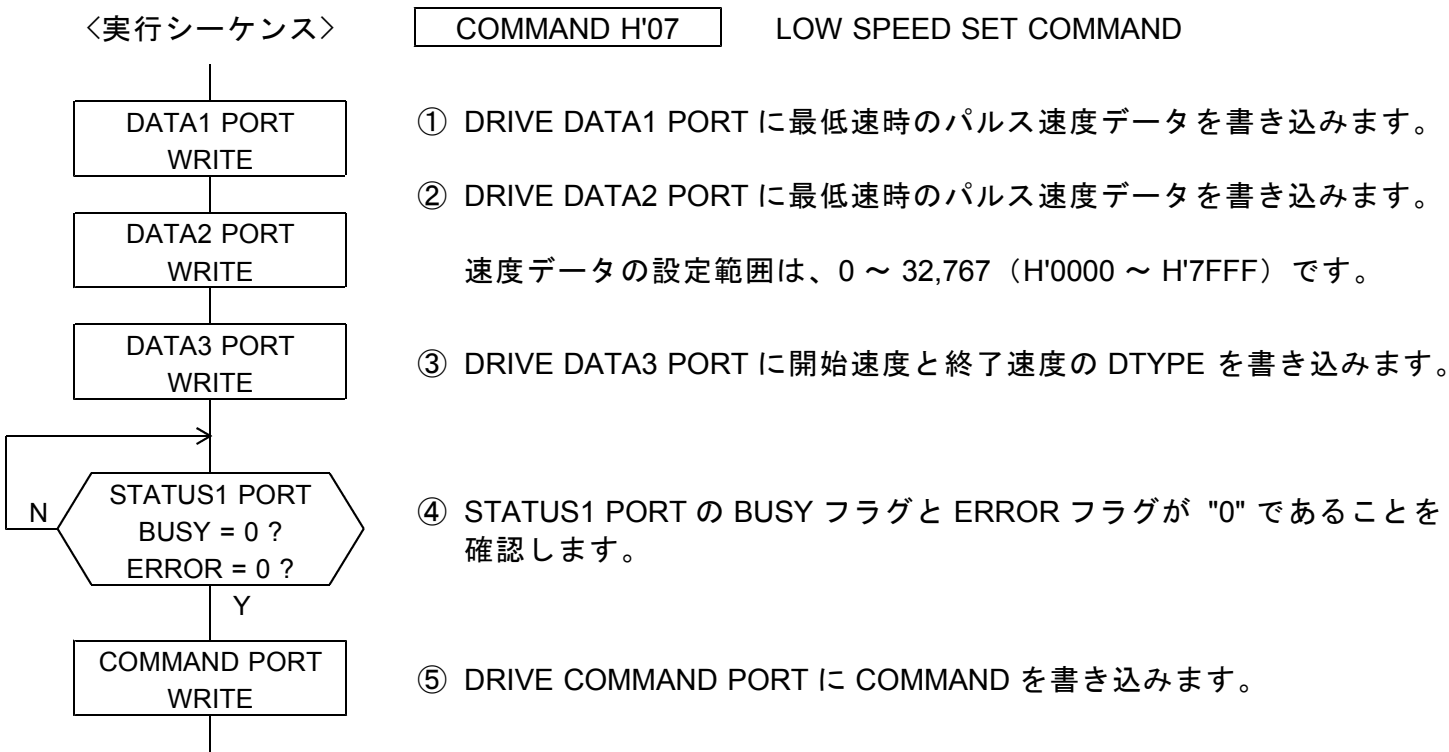
② DRIVE DATA2 PORT に最低速時のパルス速度データを書き込みます。

速度データの設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。

③ DRIVE DATA3 PORT に開始速度と終了速度の DTYPE を書き込みます。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	D14	←		LSPD		→	D8	D7	←		LSPD			→	D0

● リセット後の初期値は H'01 2C（300：300 Hz）です。

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	—	DTYPE	

● リセット後の初期値は H'0（加減速ドライブ）です。

LSPD の設定値が "0" の場合は、LSPD を LSPD = RSPD に補正します。
・最低速時の速度（Hz）＝ LSPD x RESOL

DTYPE を選択して、加減速ドライブの開始速度と終了速度（ドライブ形式）を設定します。

DTYPE		加減速ドライブの開始速度と終了速度の設定		
D1	D0	開始速度	終了速度	ドライブ形式
0	0	LSPD x RESOL	LSPD x RESOL	加減速ドライブ
0	1	LSPD x RESOL	HSPD x RESOL	加速ドライブ
1	0	HSPD x RESOL	LSPD x RESOL	減速ドライブ
1	1	HSPD x RESOL	HSPD x RESOL	一定速ドライブ

加減速ドライブと加速ドライブの１パルス目は、FSPD の第１パルスです。
２パルス目から LSPD x RESOL の速度になります。

減速ドライブと一定速ドライブの１パルス目は、FSPD の第１パルスです。
２パルス目から HSPD x RESOL の速度になります。

7-2-3. RATE SET コマンド

加速カーブの変速周期データ（UCYCLE）を設定します。
減速カーブの変速周期データ（DCYCLE）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'08　RATE SET COMMAND

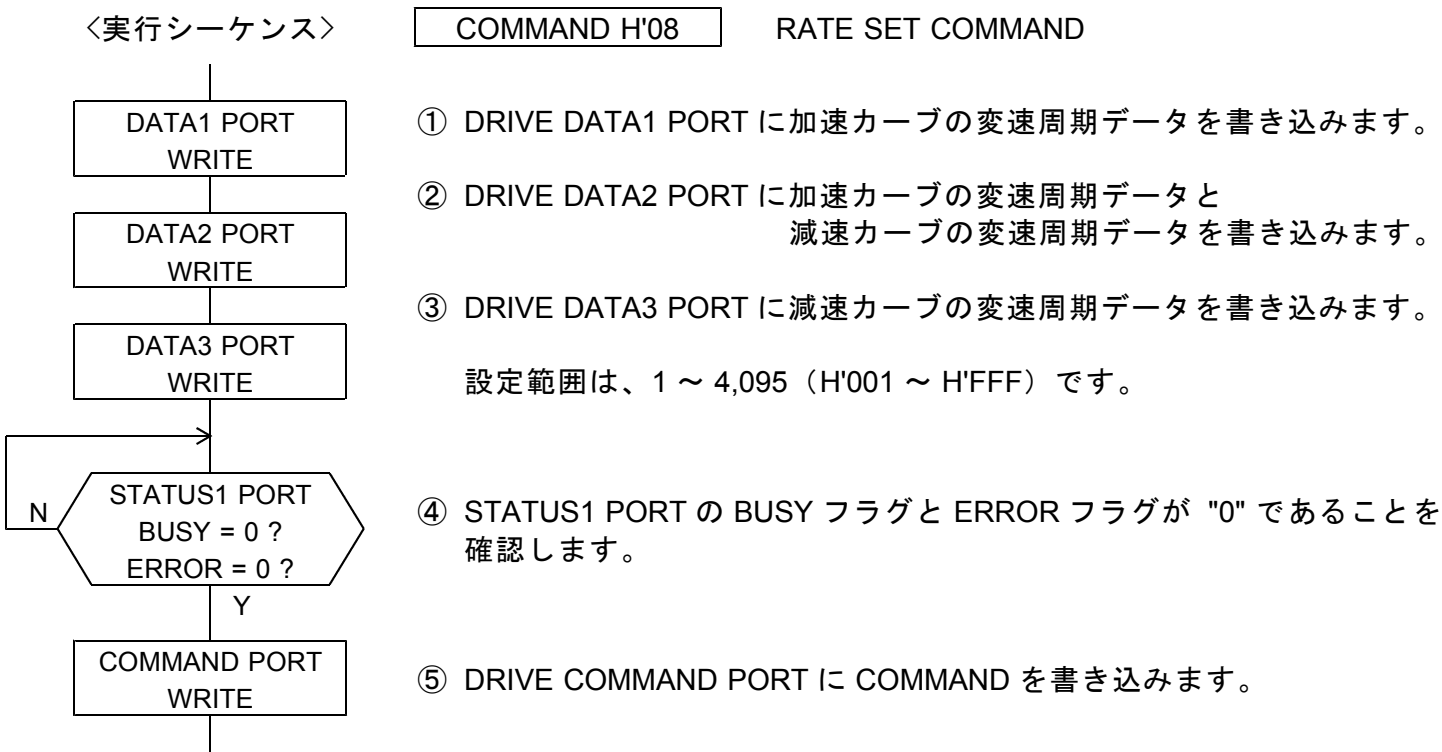
① DRIVE DATA1 PORT に加速カーブの変速周期データを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に加速カーブの変速周期データと
減速カーブの変速周期データを書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に減速カーブの変速周期データを書き込みます。

設定範囲は、1 ～ 4,095（H'001 ～ H'FFF）です。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D3	DCYCLE		D0	D11	UCYCLE		D8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	←		UCYCLE			→	D0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D11	←		DCYCLE			→	D4

- リセット後の UCYCLE の初期値は H'0 64（100 : 100 μs 周期）です。
- リセット後の DCYCLE の初期値は H'06 4（100 : 100 μs 周期）です。

UCYCLE の設定値が "0" の場合は、"1" に補正します。
・変速周期（μs）＝ UCYCLE x 1 μs　: 1 μs ～ 4.095 ms

DCYCLE の設定値が "0" の場合は、"1" に補正します。
・変速周期（μs）＝ DCYCLE x 1 μs　: 1 μs ～ 4.095 ms

7-2-4. SCAREA SET コマンド

加速カーブと減速カーブのＳ字変速領域データ（SCAREA）を設定します。

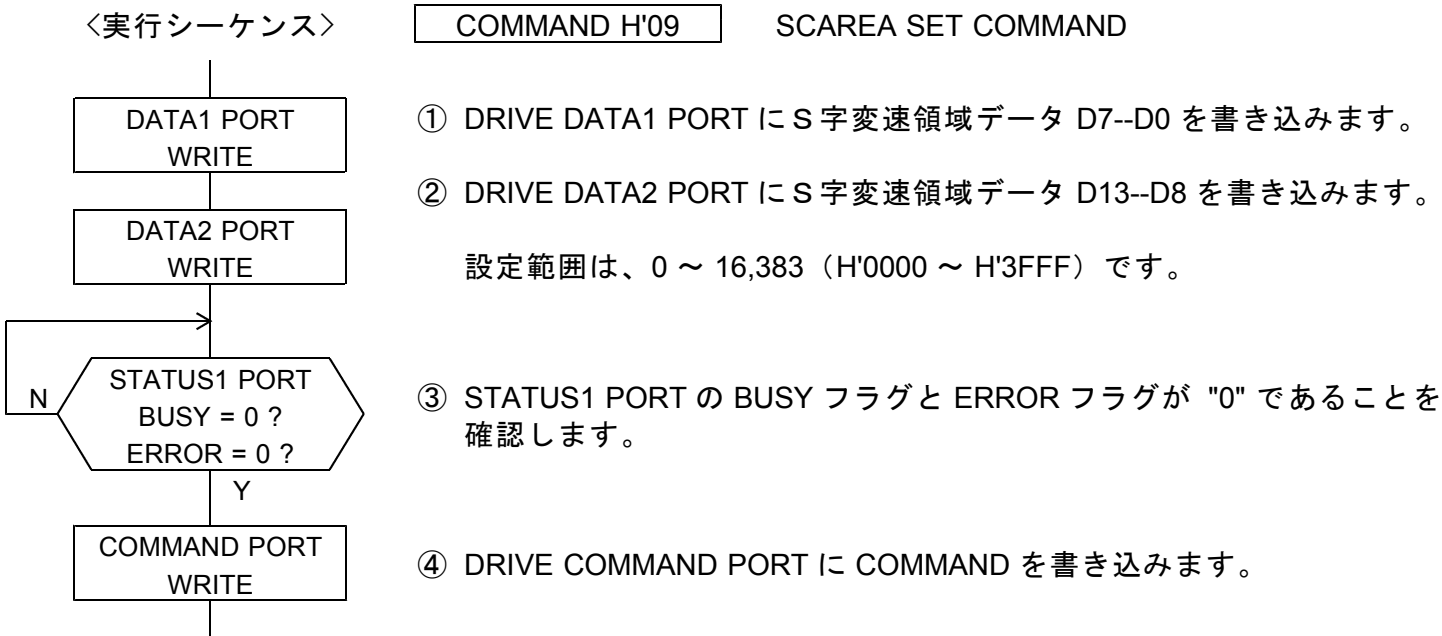
〈実行シーケンス〉　COMMAND H'09　SCAREA SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にＳ字変速領域データ D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にＳ字変速領域データ D13--D8 を書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 16,383（H'0000 ～ H'3FFF）です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	D13	←	SCAREA		→	D8	D7	←		SCAREA			→	D0

● リセット後の初期値は H'00 00（0：SCAREA の変速領域なし）です。

SCAREA の変速領域は、以下のようになります。
・SCAREA の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL　：0 ～（HSPD － LSPD）x RESOL ／ 2　Hz
・Ｓ字加速開始部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL
・Ｓ字加速終了部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL
・Ｓ字減速開始部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL
・Ｓ字減速終了部の変速領域（Hz）＝ SCAREA x RESOL

SCAREA の設定値が "0" の場合は、以下のようになります。
・加速は、UCYCLE と RESOL による直線加速カーブのみで加速します。
・減速は、DCYCLE と RESOL による直線減速カーブのみで減速します。

SCAREA の設定値が "(HSPD － LSPD)／ 2" の場合は、Ｓ字カーブのみで加速および減速します。

SCAREA の設定値が "(HSPD － LSPD)／ 2" より大きい場合は、以下のようになります。
・加速時には、重複した変速領域を重ねます。
・減速停止指令の減速停止時には、重複した変速領域を重ねます。
・INDEX ドライブの自動減速停止時には、SCAREA ＝(HSPD － LSPD)／ 2 に補正します。

7-2-5. DOWN PULSE ADJUST コマンド

INDEX ドライブの自動減速停止動作を開始する減速パルス数のオフセットパルス数を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'0A　DOWN PULSE ADJUST COMMAND

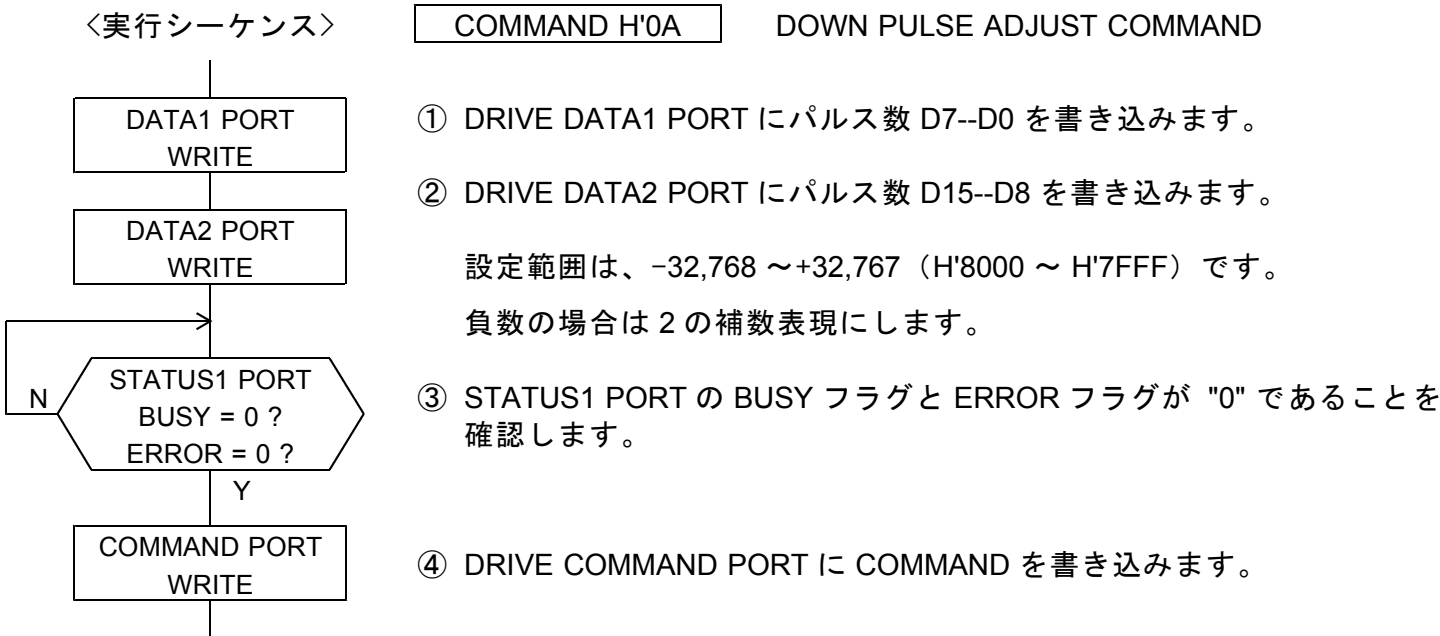
① DRIVE DATA1 PORT にパルス数 D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス数 D15--D8 を書き込みます。

設定範囲は、−32,768 ～+32,767（H'8000 ～ H'7FFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		オフセットパルス数		→		D8	D7	←		オフセットパルス数		→		D0

● リセット後の初期値は H'00 01（1 パルス）です。

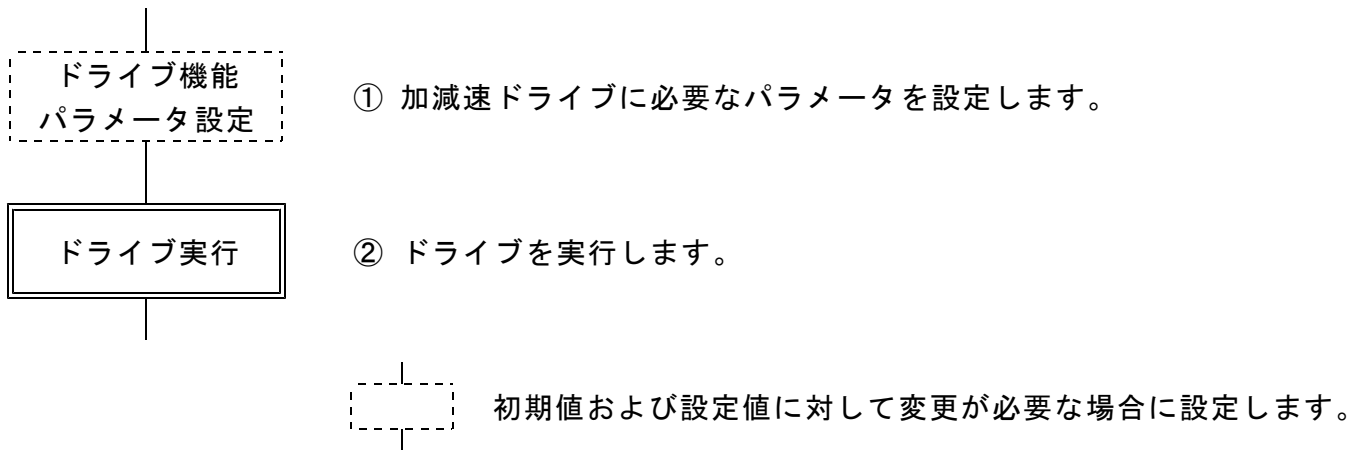
設定したオフセットパルス数は、MCC08 が自動検出する減速パルス数に加算します。

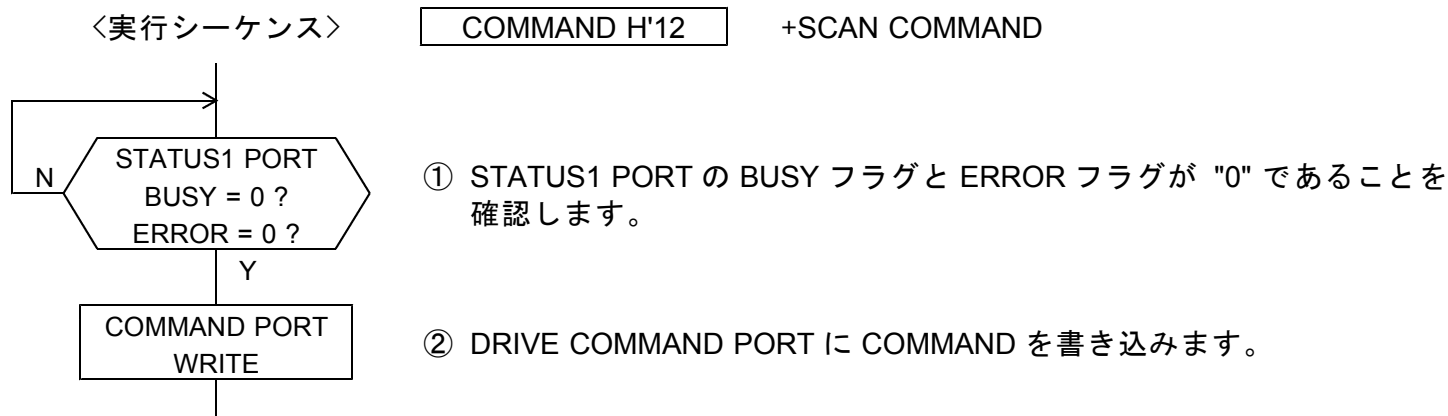
・オフセットパルス数を正数にすると、減速パルス数は増加します。

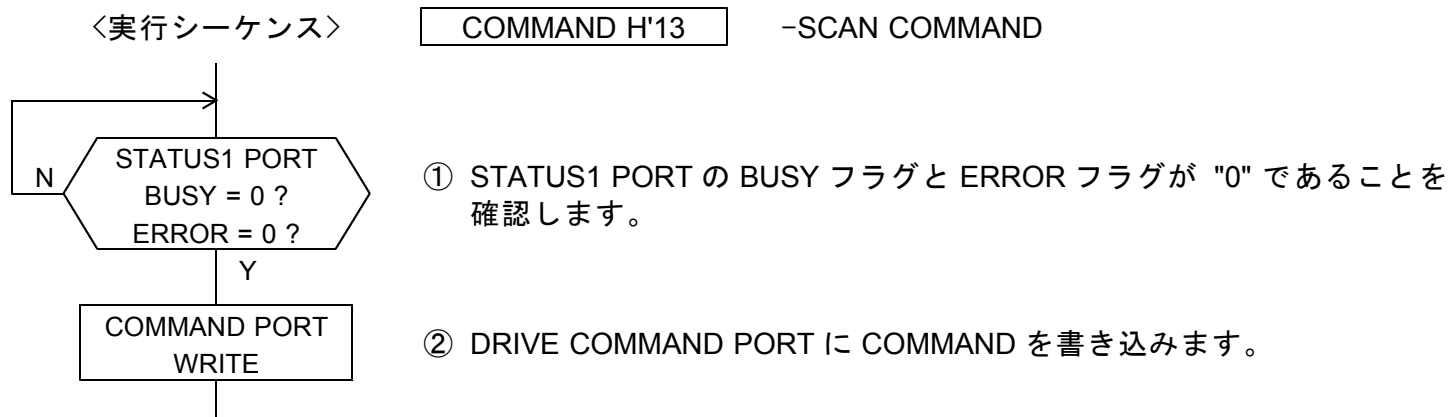
・オフセットパルス数を負数にすると、減速パルス数は減少します。

7-3.　加減速ドライブの実行

加減速ドライブのパラメータで、加減速ドライブを実行します。
連続ドライブ（SCAN ドライブ）と、位置決めドライブ（INDEX ドライブ）ができます。

■ 加減速ドライブの実行シーケンス

7-3-1.　＋方向 SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、＋(CW)方向のパルスを連続して出力します。

7-3-2.　－方向 SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、－(CCW)方向のパルスを連続して出力します。

7-3-3. 相対アドレス INDEX ドライブ

指定の相対アドレスに達するまで、＋(CW)方向、または －(CCW)方向のパルスを出力します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'14　INC INDEX COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D7--D0 を書き込みます。

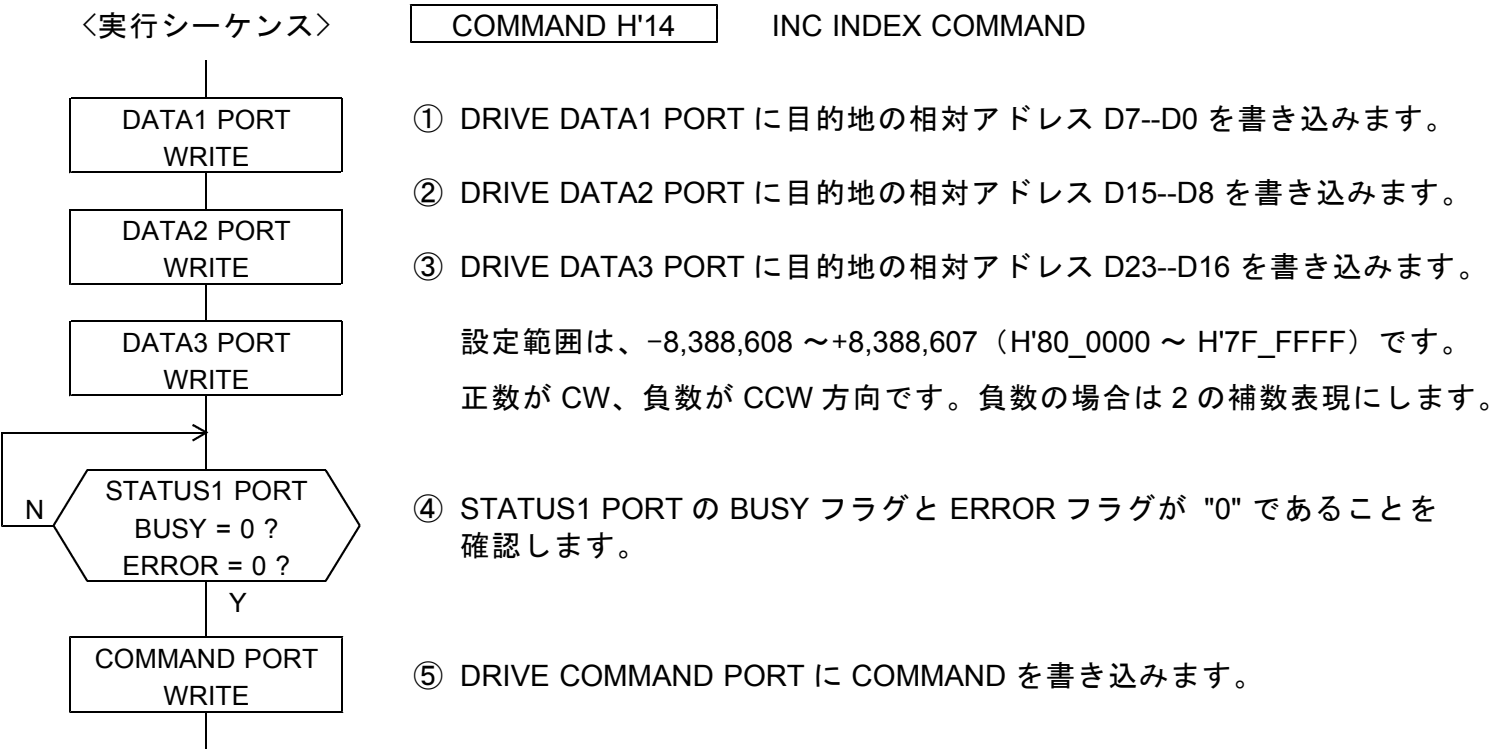
② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に目的地の相対アドレス D23--D16 を書き込みます。

設定範囲は、−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←	目的地の相対アドレス				→	D8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	←	目的地の相対アドレス				→	D0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D23	←	目的地の相対アドレス				→	D16

指定する相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。

7-4.　JOG ドライブの設定と実行

JOG ドライブのパラメータを設定して、JOG ドライブを実行します。
各設定は、変更が必要な場合に設定します。

■ JOG ドライブのパラメータ

・JSPD　　　　: JOG ドライブのパルス速度
・JOG PULSE : JOG ドライブのパルス数

7-4-1. JSPD SET コマンド

JOG ドライブのパルス速度を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'0C　JSPD SET COMMAND

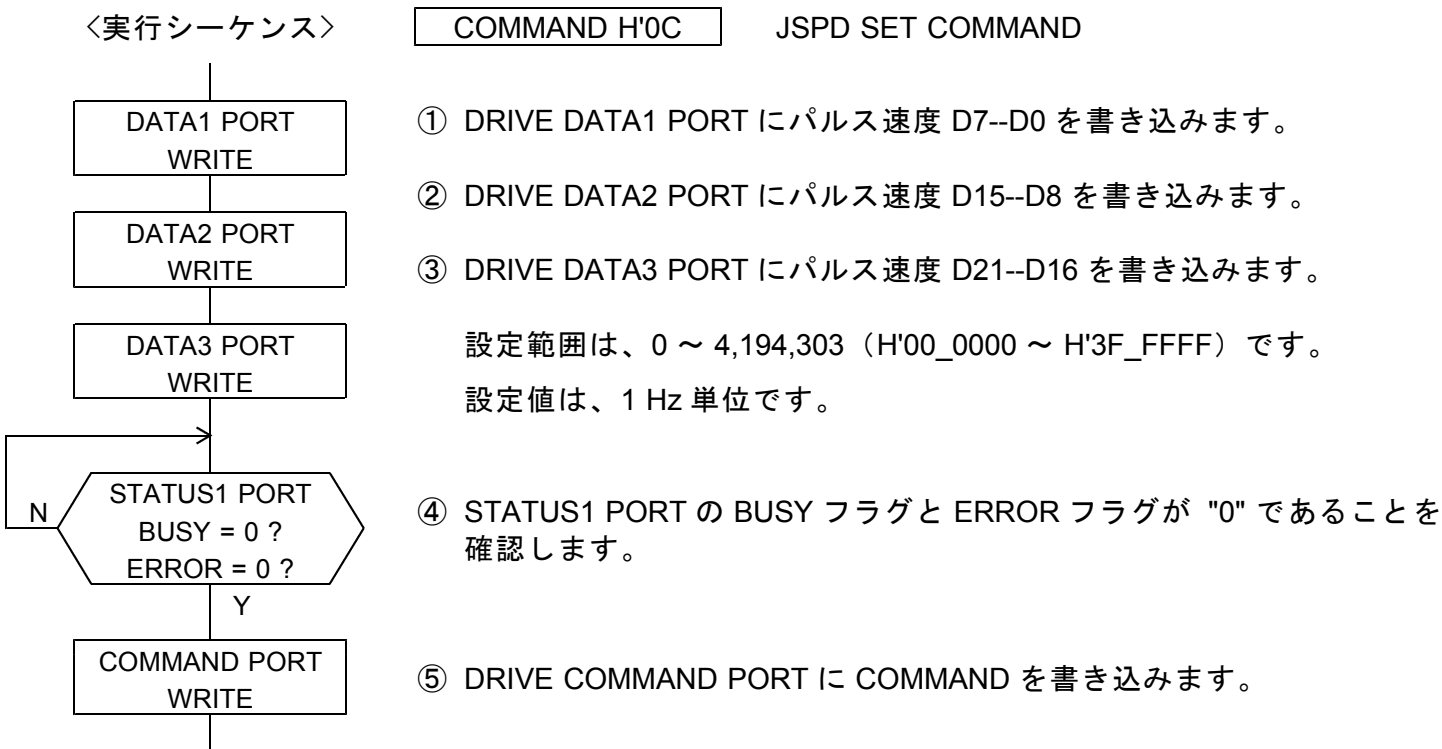
① DRIVE DATA1 PORT にパルス速度 D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス速度 D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT にパルス速度 D21--D16 を書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 4,194,303（H'00_0000 ～ H'3F_FFFF）です。
設定値は、1 Hz 単位です。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		JSPD			→	D8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	←		JSPD			→	D0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	D21	←	JSPD		→	D16

● リセット後の初期値は H'00_01_2C（300 Hz）です。

JSPD の設定値が "0" の場合は、JSPD を JSPD = RSPD x RESOL に補正します。

・RSPD　: RSPD は、HSPD, LSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
　　　　　MCC08 は、ドライブが終了すると最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
　　　　　ただし、最終出力のパルス速度が FSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
　　　　　RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

JOG ドライブと ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブの 1 パルス目は、FSPD の第 1 パルスです。
2 パルス目から JSPD になります。

7-4-2. JOG PULSE SET コマンド

JOG ドライブのパルス数を設定します。

① DRIVE DATA1 PORT にパルス数 D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス数 D15--D8 を書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 65,535（H'0000 ～ H'FFFF）です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		JOG PULSE		→		D8	D7	←		JOG PULSE		→		D0

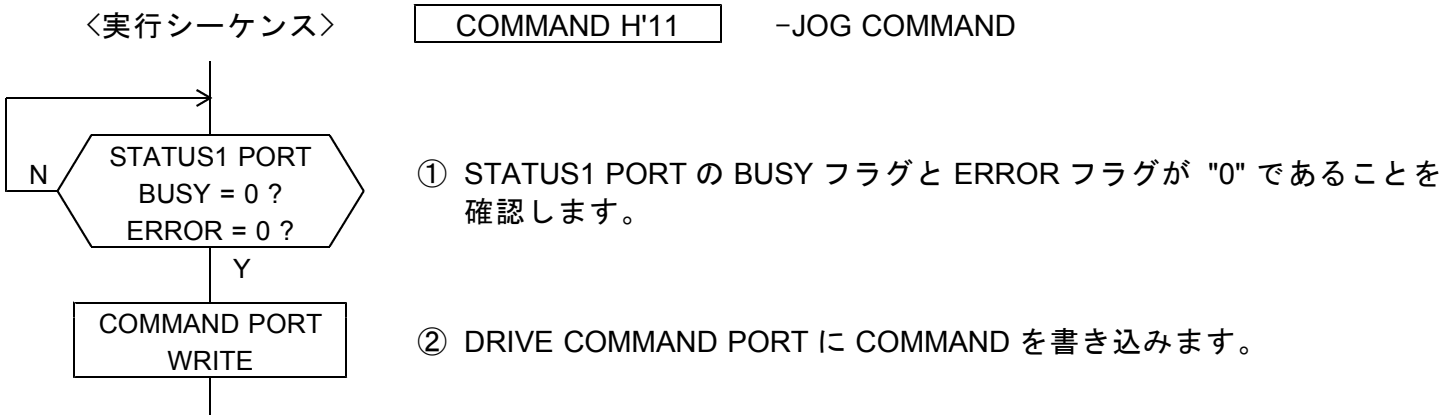
● リセット後の初期値は H'00 01（1 パルス）です。

JOG PULSE が "0" の場合は、パルス出力なしで、JOG ドライブを終了します。

7-4-3. ＋方向 JOG ドライブ

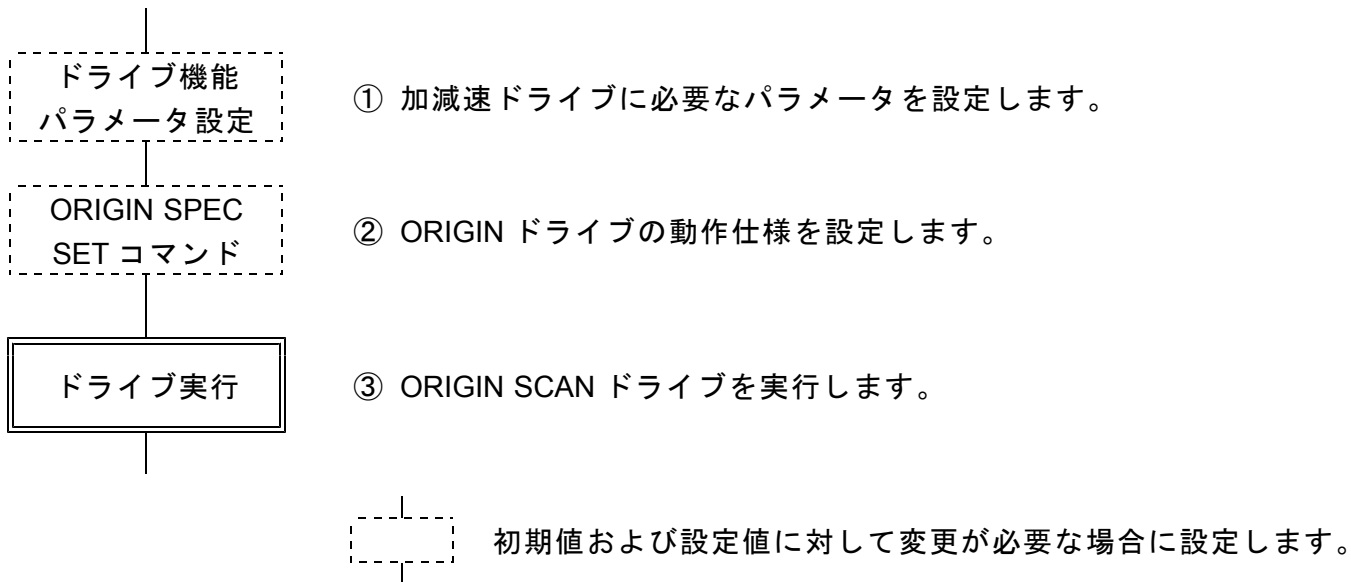
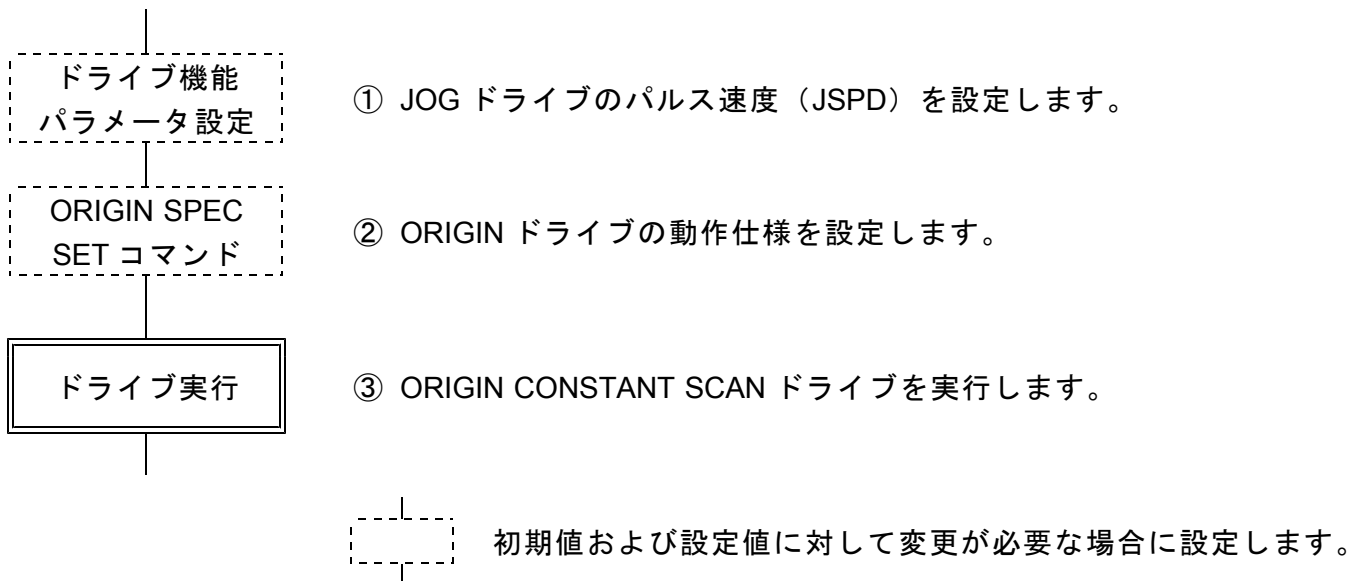
＋(CW)方向の JOG ドライブを実行します。

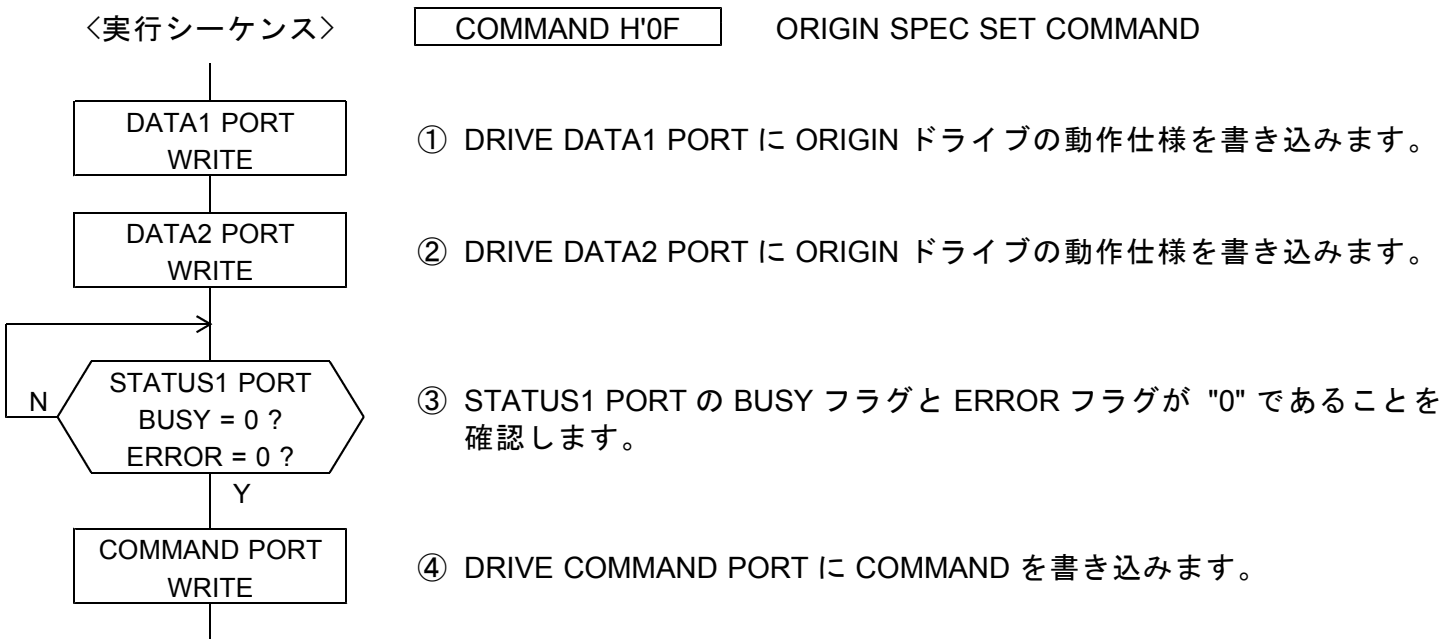
7-4-4. －方向 JOG ドライブ

－(CCW)方向の JOG ドライブを実行します。

7-5. ORIGIN ドライブの設定と実行

ORIGIN SCAN ドライブには、加減速ドライブのパラメータを設定します。
ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブには、JOG ドライブのパルス速度（JSPD）を設定します。

ORIGIN ドライブの動作仕様を設定して、ORIGIN ドライブを実行します。

■ ORIGIN SCAN ドライブの実行シーケンス

■ ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブの実行シーケンス

7-5-1. ORIGIN SPEC SET コマンド

ORIGIN ドライブの動作仕様を設定します。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
─	─	ORIGIN START DIRECTION	ORG DETECT EDGE	ORG SIGNAL TYPE3	ORG SIGNAL TYPE2	ORG SIGNAL TYPE1	ORG SIGNAL TYPE0

● リセット後の初期値は H'03（アンダーライン側） です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
─	─	─	AUTO DRST ENABLE	ORG COUNT D3	ORG COUNT D2	ORG COUNT D1	ORG COUNT D0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側） です。

DRIVE DATA1 PORT

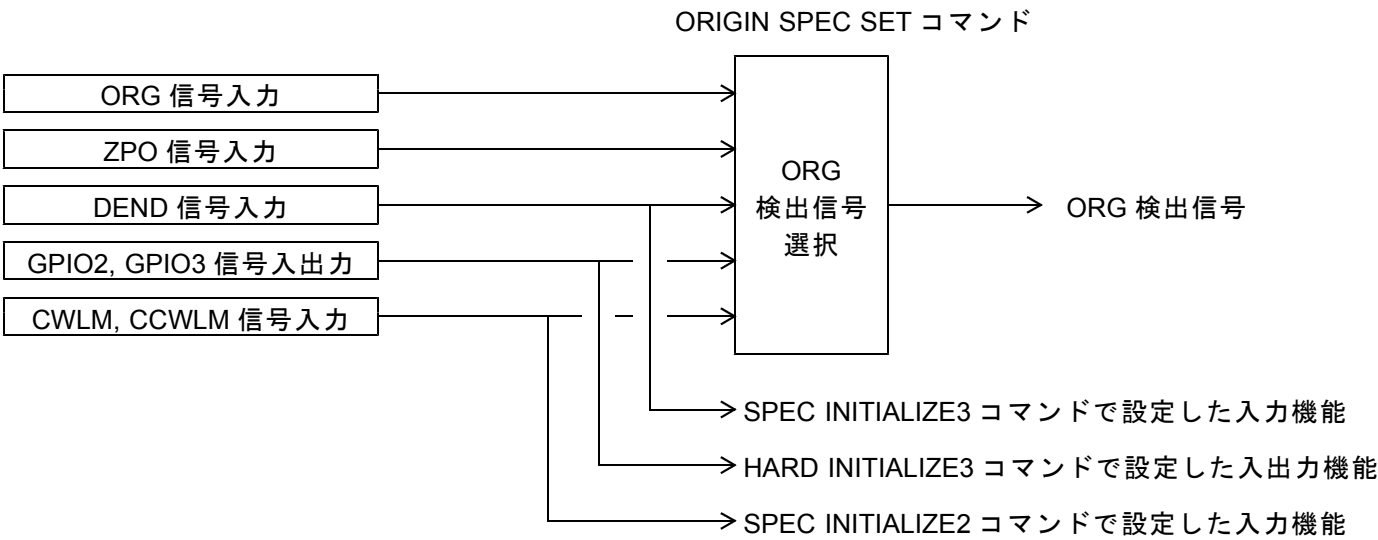
D3--0 ：ORG SIGNAL TYPE3--0

ORIGIN ドライブで検出する ORG 検出信号を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	ORG 検出信号
0	0	0	0	ORG 信号
0	0	0	1	ZPO 信号
0	0	1	0	ORG 信号と ZPO 信号の AND（論理積）
0	0	1	1	ORG 信号と ZPO 信号の OR（論理和）
0	1	0	0	ORG 信号
0	1	0	1	DEND 信号
0	1	1	0	ORG 信号と DEND 信号の AND（論理積）
0	1	1	1	ORG 信号と DEND 信号の OR（論理和）
1	0	0	0	GPIO2 信号
1	0	0	1	GPIO3 信号
1	0	1	0	GPIO2 信号と ZPO 信号の AND（論理積）
1	0	1	1	GPIO2 信号と ZPO 信号の OR（論理和）
1	1	0	0	CWLM 信号
1	1	0	1	CCWLM 信号
1	1	1	0	ORG 信号と GPIO3 信号の AND（論理積）
1	1	1	1	ORG 信号と GPIO3 信号の OR（論理和）

各信号入力のアクティブレベルを合成したものが、ORG 検出信号になります。

■ ORG 検出信号の構成

DEND, GPIO2, GPIO3, CWLM, CCWLM 信号を ORG 検出信号に選択した場合は、各信号の入出力機能と ORG 検出信号の停止機能の両方が有効になります。

DRIVE DATA1 PORT

D4 ：ORG DETECT EDGE

ORG 検出信号の検出エッジを選択します。

0 ：ORG 検出信号の 0 → 1（アクティブ）エッジを検出する

1 ：ORG 検出信号の 1 → 0（OFF）エッジを検出する

D5 ：ORIGIN START DIRECTION

ORIGIN ドライブの起動方向を選択します。

0 ：－(CCW) 方向に起動する

1 ：＋(CW) 方向に起動する

DRIVE DATA2 PORT

D3--0 ：ORG COUNT D3--0

ORG 検出信号の検出エッジのカウント数を設定するビットです。

ORG 検出信号を指定のカウント数検出すると、ORIGIN ドライブの停止機能が動作します。

ORG COUNT D3--D0 = H'0 ：１カウント目のエッジ検出で、停止機能を動作させる

ORG COUNT D3--D0 = H'1 ：２カウント目のエッジ検出で、停止機能を動作させる

ORG COUNT D3--D0 = H'2 ：３カウント目のエッジ検出で、停止機能を動作させる

：

ORG COUNT D3--D0 = H'F ：16 カウント目のエッジ検出で、停止機能を動作させる

D4 ：AUTO DRST ENABLE

SPEC INITIALIZE3 コマンドで、DRST 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。

ORG 検出信号の停止機能が動作して ORIGIN ドライブを停止した時に、

DRST 信号を「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：DRST 信号を出力しない

1 ：DRST 信号を出力する（10 ms 間アクティブレベルにする）

7-5-2. ORIGIN SCAN ドライブ

ORIGIN SCAN ドライブを実行します。

● ORIGIN SCAN ドライブ

加減速ドライブのパラメータで、SCAN ドライブを行います。
ORG 検出信号の指定エッジを指定のカウント数検出すると減速停止します。
AUTO DRST ENABLE = 1 の場合は、減速停止後に DRST 信号を出力します。

7-5-3. ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブ

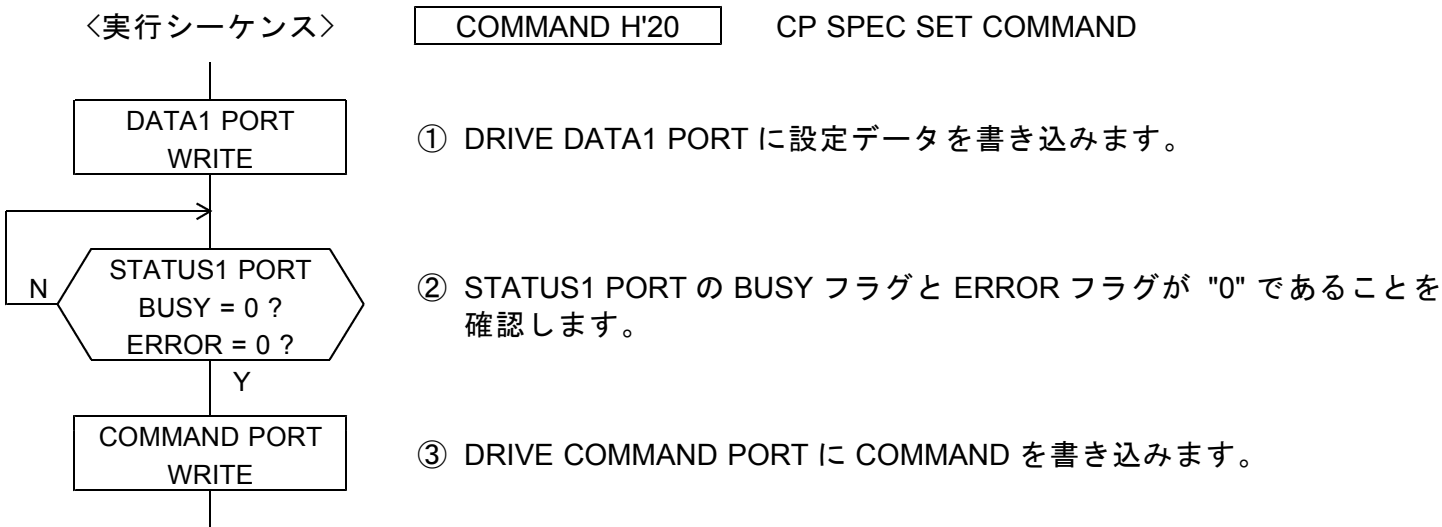
ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブを実行します。

● ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブ

JOG ドライブのパルス速度（JSPD）で、一定速ドライブを行います。
ORG 検出信号の指定エッジを指定のカウント数検出すると即時停止します。
AUTO DRST ENABLE = 1 の場合は、即時停止後に DRST 信号を出力します。

7-6. 補間ドライブの CPPOUT 出力の設定

7-6-1. CP SPEC SET コマンド

CPPOUT 端子から出力するパルスを設定します。
このコマンドの設定は X, Y 軸で共有します。X, Y のどちらの軸に設定しても有効です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	―	―	CPPOUT SEL2	CPPOUT SEL1	CPPOUT SEL0

● リセット後の初期値は H'0（アンダーライン側）です。

D0 ：CPPOUT SEL0
D1 ：CPPOUT SEL1
D2 ：CPPOUT SEL2

CPPOUT 端子から出力するパルスを選択します。

SEL2	SEL1	SEL0	CPPOUT から出力するパルス	
0	0	0	CPPIN 端子から入力するパルス	
0	0	1	パルス出力なし（ハイレベル出力）	
0	1	0	X 軸の出力パルス（XOP）	
0	1	1	Y 軸の出力パルス（YOP）	
1	0	0	EA0, EB0 端子から入力する信号を変換したパルス	*2
1	0	1	EA1, EB1 端子から入力する信号を変換したパルス	*3
1	1	0	X 軸のメイン軸補間ドライブの基本パルス	*1
1	1	1	Y 軸のメイン軸補間ドライブの基本パルス	*1

*1： メイン軸補間ドライブを実行するときに、コマンド実行軸が発生する補間ドライブの基本パルスを出力します。
その他のドライブを実行する場合は、パルス出力なし（ハイレベル出力）になります。

*2： EA0, EB0 端子から入力する信号を、X 軸の外部パルス出力仕様の設定でパルス出力します。
外部パルス出力仕様は、X 軸の ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
ただし、X 軸の COUNT PULSE SEL を EA0, EB0 または EA1, EB1 に設定している場合は、
X 軸の出力パルス（XOP：EA0, EB0 または EA1, EB1）が CPPOUT から出力されます。

*3： EA1, EB1 端子から入力する信号を、Y 軸の外部パルス出力仕様の設定でパルス出力します。
外部パルス出力仕様は、Y 軸の ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
ただし、Y 軸の COUNT PULSE SEL を EA0, EB0 または EA1, EB1 に設定している場合は、
Y 軸の出力パルス（YOP：EA0, EB0 または EA1, EB1）が CPPOUT から出力されます。

7-7. 直線補間ドライブの設定と実行

メイン軸直線補間ドライブの実行軸には、加減速ドライブのパラメータを設定します。

直線補間ドライブでは、長軸パルスを補間ドライブの基本パルスとし、短軸側は長軸パルスを補間演算して補間パルスを出力します。

現在位置を座標中心（0, 0）とした長軸と短軸の相対アドレスを、座標アドレスとします。
座標アドレスは、正数が ＋(CW)方向、負数が －(CCW)方向です。

長軸と短軸の座標アドレスとドライブ仕様を指定して、直線補間ドライブを実行します。

■ 直線補間ドライブのドライブ仕様

ドライブ仕様は、直線補間ドライブのコマンド実行時に指定します。

D0 ：DRIVE MODE
直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。

● 直線補間 SCAN ドライブ
各補間軸は、長軸と補間軸のパルス比で、目的地の指定方向に補間パルス出力を続けます。
停止指令を検出すると、補間ドライブを終了します。

● 直線補間 INDEX ドライブ
各補間軸は、長軸と補間軸のパルス比で、目的地の指定方向に補間パルス出力を続けます。
長軸パルスをカウントして、カウント数が長軸の目的地のパルス数になると、補間ドライブを終了します。

■ メイン軸直線補間ドライブの実行シーケンス

① X 軸または Y 軸に、CPPOUT 出力を設定します。

② 実行軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

③ 実行軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

④ 実行軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

⑤ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

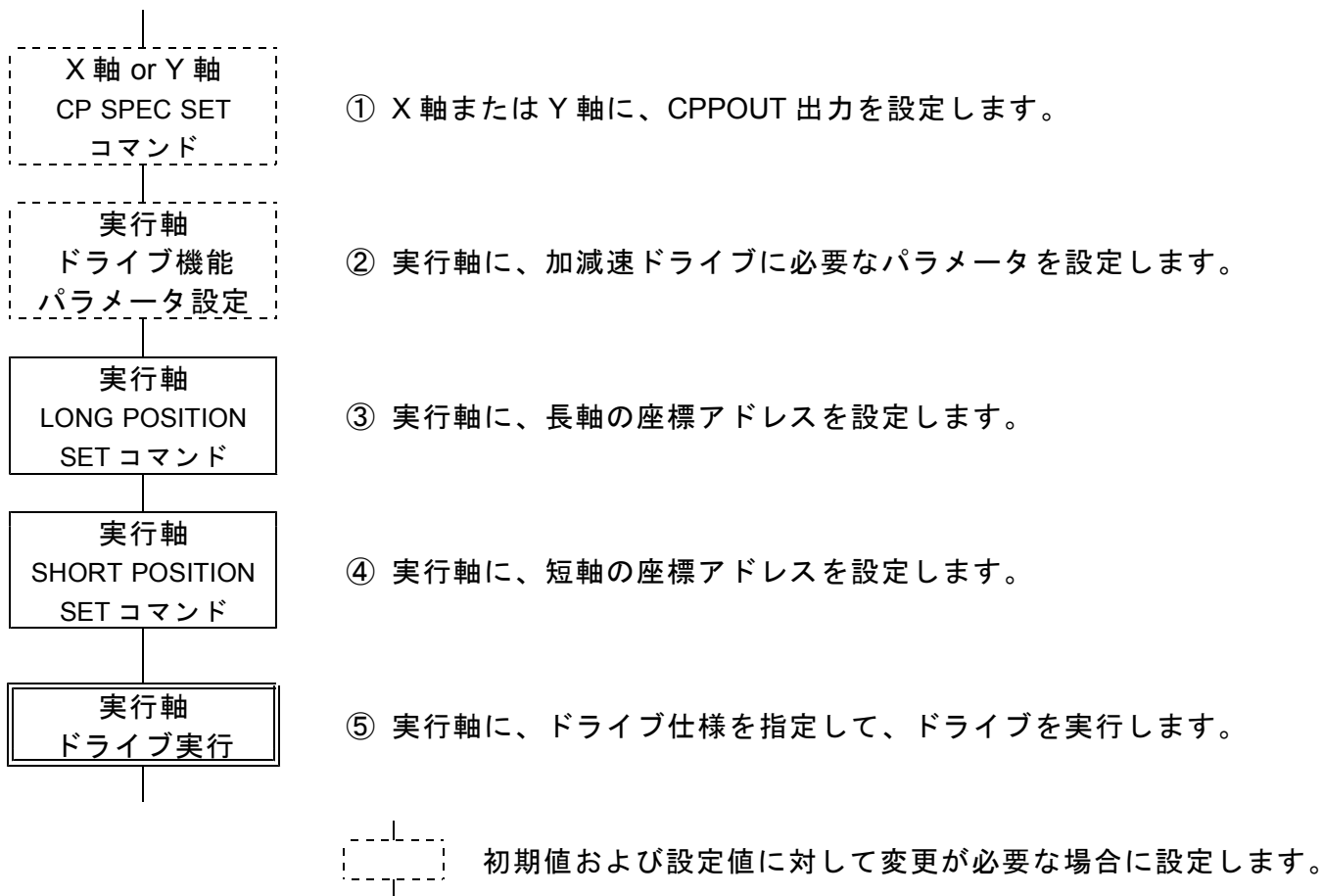
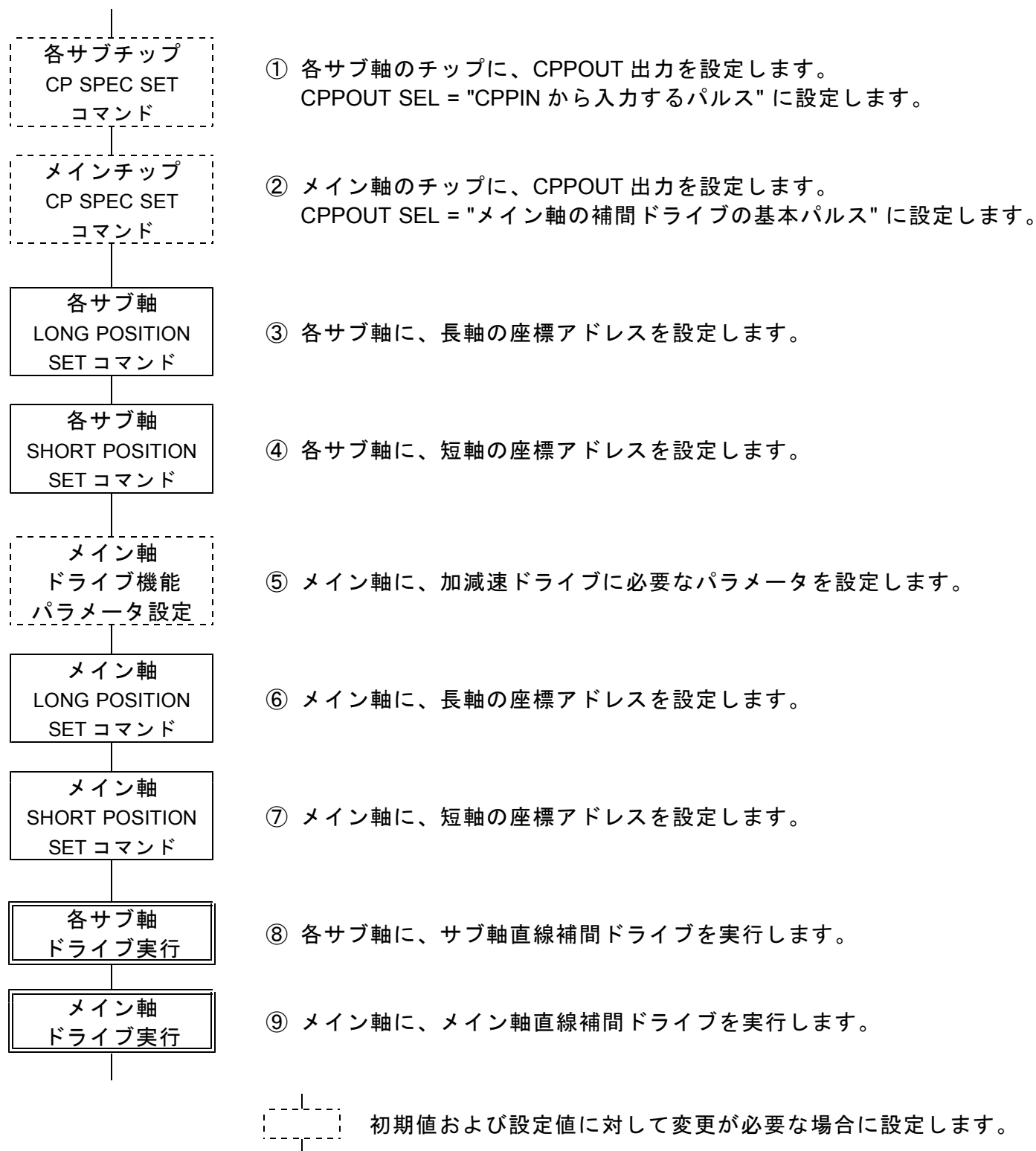
■ サブ軸直線補間ドライブの実行シーケンス

① X 軸または Y 軸に、CPPOUT 出力を設定します。

② 実行軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

③ 実行軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

④ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ マルチチップ直線補間ドライブの実行シーケンス

サブ軸直線補間ドライブを実行すると、ドライブがスタンバイ状態になります。
メイン軸直線補間ドライブを実行すると、長軸パルスを出力して、ドライブを開始します。
各サブ軸は、CPPIN 端子から入力するパルスを長軸パルスとして、ドライブを開始します。

7-7-1. LONG POSITION SET コマンド

直線補間ドライブの、長軸の座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'22 LONG POSITION SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE → DATA2 PORT WRITE → DATA3 PORT WRITE → STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ? (N: 戻る / Y) → COMMAND PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に長軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に長軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に長軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←──	長軸の座標アドレス				──→	A8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A7	←──	長軸の座標アドレス				──→	A0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A23	←──	長軸の座標アドレス				──→	A16

● リセット後の初期値は H'00_00_00 です。

指定する長軸の座標アドレスは、現在位置を座標中心（0, 0）とした相対アドレスです。

「長軸の目的地の座標アドレス」には、各補間軸の中で補間パルス数が最も大きい補間軸（長軸）の目的地を設定します。

ドライブ実行コマンドの PULSE SEL で指定した軸（長軸／短軸）の座標アドレスの符号が、
出力する補間パルスの動作方向になります。

7-7-2. SHORT POSITION SET コマンド

直線補間ドライブの、短軸の座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'23　SHORT POSITION SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に短軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

DATA2 PORT WRITE
② DRIVE DATA2 PORT に短軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

DATA3 PORT WRITE
③ DRIVE DATA3 PORT に短軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。
正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ?（N／Y）
④ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

COMMAND PORT WRITE
⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←――― 短軸の座標アドレス ―――→						A8

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A7	←――― 短軸の座標アドレス ―――→						A0

DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A23	←――― 短軸の座標アドレス ―――→						A16

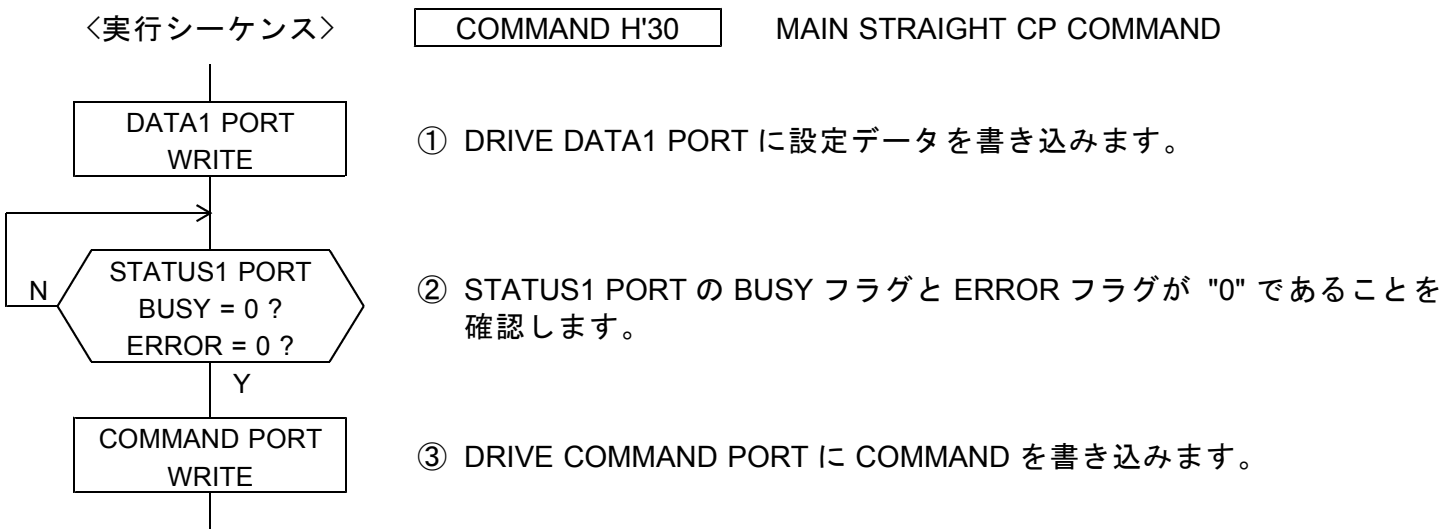
● リセット後の初期値は H'00_00_00 です。

指定する短軸の座標アドレスは、現在位置を座標中心（0, 0）とした相対アドレスです。

「短軸の目的地の座標アドレス」には、短軸の目的地（符号付きアドレス）を設定します。
・「長軸の座標アドレスの絶対値≧短軸の座標アドレスの絶対値」に設定します。

ドライブ実行コマンドの PULSE SEL で指定した軸（長軸／短軸）の座標アドレスの符号が、出力する補間パルスの動作方向になります。

7-7-3. メイン軸直線補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、メイン軸の直線補間ドライブを実行します。
実行軸の加減速パラメータで動作します。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	－	－	PULSE SEL	－	－	－	DRIVE MODE

D0 ：DRIVE MODE

直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。

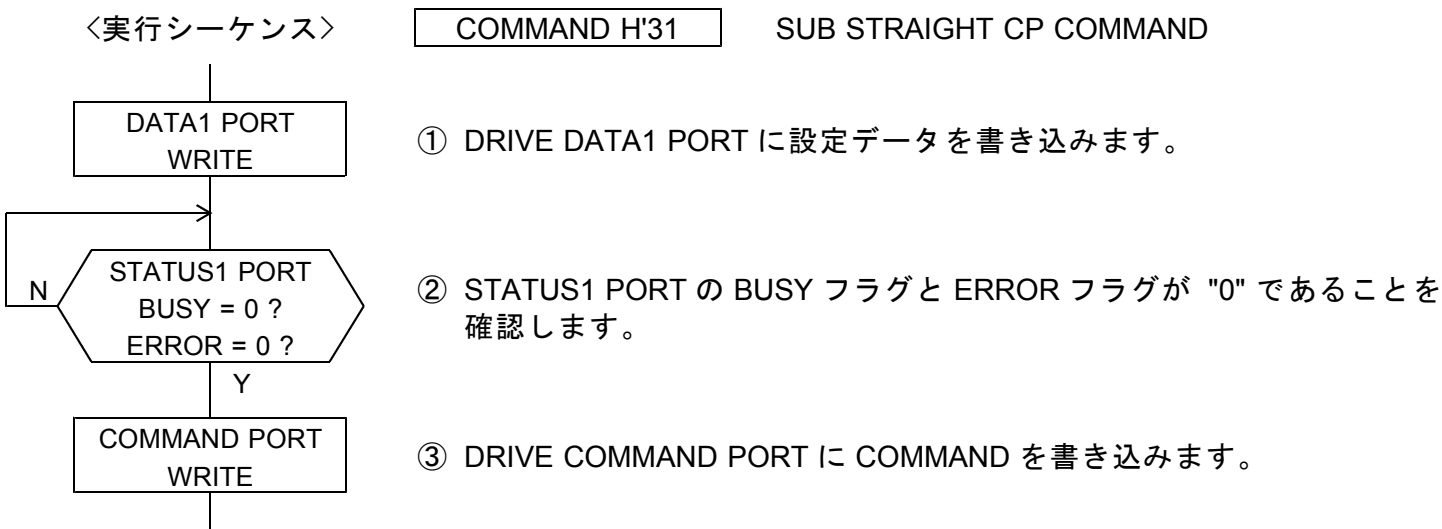
0 ：連続ドライブにする （SCAN ドライブ）
1 ：位置決めドライブにする （INDEX ドライブ）

D4 ：PULSE SEL

出力する補間パルスを選択します。

0 ：LONG POSITION（長軸）の補間パルスを出力する
1 ：SHORT POSITION（短軸）の補間パルスを出力する

7-7-4. サブ軸直線補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、サブ軸の直線補間ドライブを実行します。
CPPIN 入力パルスで動作します。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	PULSE SEL	―	―	―	DRIVE MODE

D0　：DRIVE MODE

直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。

0　：連続ドライブにする　　　（SCAN ドライブ）
1　：位置決めドライブにする　（INDEX ドライブ）

D4　：PULSE SEL

出力する補間パルスを選択します。

0　：LONG POSITION（長軸）の補間パルスを出力する
1　：SHORT POSITION（短軸）の補間パルスを出力する

7-8. INDEX CHANGE の実行

7-8-1. PLS INDEX CHANGE コマンド

変更動作点の検出で、PLS INDEX CHANGE 指令を実行します。
指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、INC INDEX ドライブを行います。

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に目的地の相対アドレス D23--D16 を書き込みます。

設定範囲は、−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。
正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

④ DRIVE DATA4 PORT に変更動作点 No. を書き込みます。

⑤ STATUS4 PORT の INDEX FL フラグが "0" であることを確認します。

⑥ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ / DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	⟵	INDEX CHANGE データ				⟶	D8	D7	⟵	INDEX CHANGE データ				⟶	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ / DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	変更動作点 No.			―	―	―	―	D23	⟵	INDEX CHANGE データ				⟶	D16

指定する相対アドレスは、変更動作点の検出位置から停止位置までのパルス数を、変更動作点の検出位置を原点として符号付きで表現した値です。

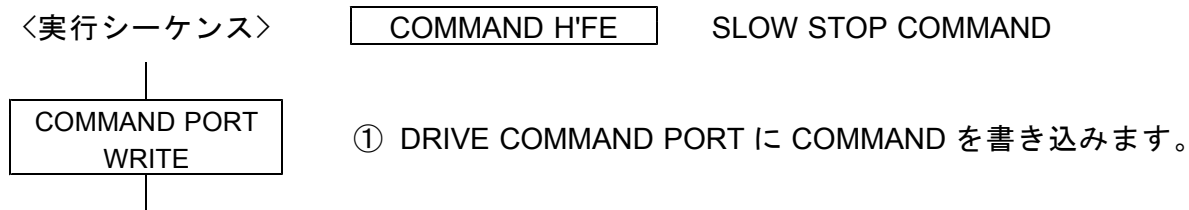
変更動作点 No. で、PLS INDEX CHANGE 指令を実行する変更動作点を選択します。

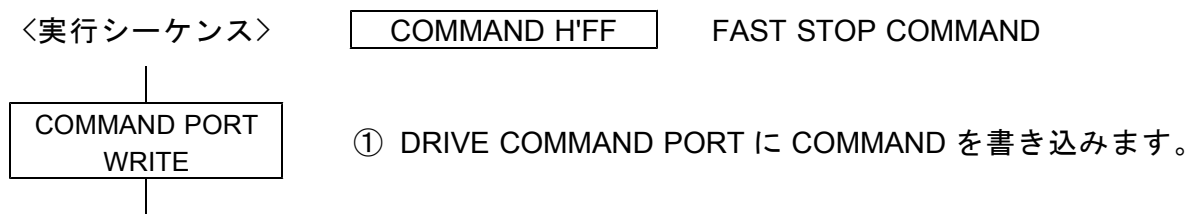
D6	D5	D4	PLS INDEX CHANGE を実行する変更動作点	検出仕様
0	0	0	STATUS1 PORT の DRIVE = 1 で実行する	レベル検出
0	0	1	DRIVE = 1 のときに、他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS4 PORT の GPIO6 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS4 PORT の GPIO7 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	0	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	0	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS4 PORT の GPIO0 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS4 PORT の GPIO1 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出

7-9.　停止コマンドの実行

パルス出力停止機能を実行して、ドライブを終了します。
停止コマンドには、減速停止コマンドと即時停止コマンドがあります。

7-9-1. SLOW STOP コマンド（減速停止）

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効です。
減速停止機能を実行します。このコマンドの実行は常時可能です。

7-9-2. FAST STOP コマンド（即時停止）

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効です。
即時停止機能を実行します。このコマンドの実行は常時可能です。

FAST STOP コマンドを検出すると、BUSY = 0 になるまで、即時停止機能が有効状態になります。

8. 各種機能の設定と実行

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

8-1. 割り込み要求出力の設定と読み出し

割り込み要求出力として使用できる２種類の信号出力（INT, OUT3--0）があります。
２種類の信号出力は、割り込み要求の発生でアクティブレベルを出力します。

● INT 信号
INT 信号には、X, Y 軸の INT 出力のアクティブ状態を OR（論理和）で出力します。
X, Y 軸の INT 出力には、16 個の割り込み要求出力を OR（論理和）で出力します。
16 個の割り込み要求出力は、割り込み発生要因のアクティブエッジを検出して、"1" になります。
16 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR MASK コマンドで個別にマスクできます。
16 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR READ コマンドで読み出します。
16 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR CLR コマンドで個別にクリアします。

● OUT3--0 信号
OUT3--0 に出力する信号は、HARD INITIALIZE1 コマンドで選択します。
独立した割り込み要求出力として、RDYINT, ADRINT, CNTINT を出力できます。

● カウンタ割り込み要求（ADRINT, CNTINT）
各カウンタは、３個のコンパレータ出力を合成したカウンタ割り込み要求を出力します。
コンパレータ出力は、各カウンタの COUNTER INITIALIZE2 コマンドで個別にマスクできます。

■ INT 出力の 16 個の割り込み要求出力

割り込み要求出力		割り込み発生要因〈エッジ検出〉	クリア方法
INT	RDYINT	コマンド終了割り込み要求の RDYINT = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	STBY	STATUS1 PORT の STBY = 0 → 1	
	COMREG EP	STATUS2 PORT の COMREG EP = 0 → 1	
	nCOMREG FL	STATUS2 PORT の COMREG FL = 1 → 0	
	MAN	STATUS2 PORT の MAN = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	DALM	STATUS5 PORT の DALM = 0 → 1	
	GPIO6	STATUS4 PORT の GPIO6 = 0 → 1	
	ORG SIGNAL	ORG 検出信号の検出エッジ（0 → 1 ／ 1 → 0）	
	ADRINT	カウンタ割り込み要求の ADRINT = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	CNTINT	カウンタ割り込み要求の CNTINT = 0 → 1	
	FSEND	STATUS1 PORT の FSEND = 0 → 1	
	ERROR	STATUS1 PORT の ERROR = 0 → 1	
	OUT2	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	OUT3	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1	
	GPIO0	STATUS4 PORT の GPIO0 = 0 → 1	
	GPIO1	STATUS4 PORT の GPIO1 = 0 → 1	

・INT 信号の出力状態は、STATUS3 PORT で確認できます。

・割り込み発生要因のアクティブエッジ（OFF → ON）を検出すると、割り込み要求を出力します。
　割り込み要求出力は、割り込み発生要因がアクティブレベルの状態であってもクリアできます。

■ OUT3--0 信号の独立した割り込み要求出力

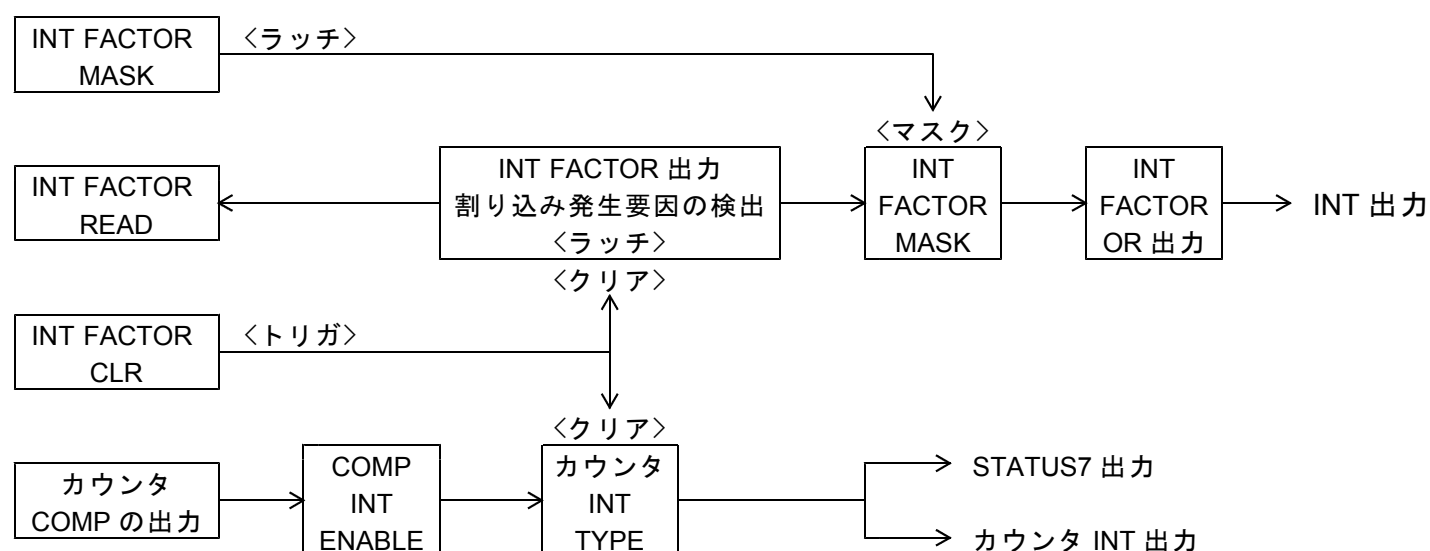
割り込み要求出力		割り込み発生要因	クリア方法
OUT3--0 出力選択	RDYINT	〈選択：エッジ検出〉 ・STATUS1 PORT の DRVEND = 0 → 1 ・STATUS1 PORT の BUSY = 1 → 0 ・STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0	・STATUS1 PORT リード終了でクリア ・BUSY = 0 → 1 と同時にクリア ・予約コマンドの LOAD と同時にクリア
	ADRINT	アドレスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力を "0" にするとクリア
	CNTINT	パルスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力を "0" にするとクリア

・OUT3--0 信号の出力状態は、STATUS3 PORT で確認できます。
・RDYINT の割り込み発生要因は、SPEC INITIALIZE2 コマンドの RDYINT TYPE で選択します。

■ カウンタ割り込み要求（コンパレータ出力）の出力仕様

コンパレータ出力		出力仕様	クリア方法
ADRINT	COMP1 COMP2 COMP3	アドレスカウンタの COMP1 の検出条件の一致 COMP2 の検出条件の一致 COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS7 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドでクリア
CNTINT	COMP1 COMP2 COMP3	パルスカウンタの COMP1 の検出条件の一致 COMP2 の検出条件の一致 COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS7 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドでクリア

・ADRINT と CNTINT の COMP1, 2, 3 の出力状態は、STATUS7 PORT で確認できます。
・COMP1, 2, 3 の出力仕様とクリア方法は、各カウンタの COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで選択します。

■ 割り込み発生要因と INT 出力の構成

8-1-1. INT FACTOR CLR コマンド

INT 信号の 16 個の割り込み要求出力を個別にクリアします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E0　INT FACTOR CLR COMMAND

DATA1 PORT WRITE　① DRIVE DATA1 PORT にクリアデータを書き込みます。

DATA2 PORT WRITE　② DRIVE DATA2 PORT にクリアデータを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE　③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG SIGNAL INT CLR	GPIO6 INT CLR	DALM INT CLR	MAN INT CLR	nCOMREG FL INT CLR	COMREG EP INT CLR	STBY INT CLR	RDYINT INT CLR

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO1 INT CLR	GPIO0 INT CLR	OUT3 INT CLR	OUT2 INT CLR	ERROR INT CLR	FSEND INT CLR	CNTINT INT CLR	ADRINT INT CLR

DRIVE DATA1 PORT　D7--D0　：クリアデータ
DRIVE DATA2 PORT　D7--D0　：クリアデータ

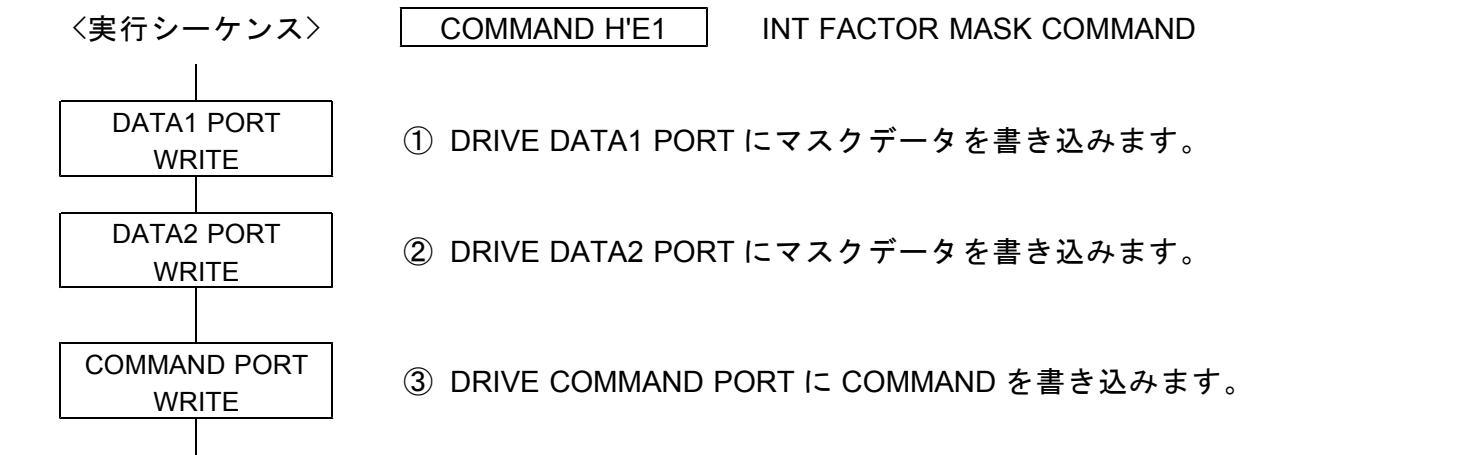
16 個の割り込み要求出力のクリアデータを選択します。
0 ：クリアしない
1 ：クリアする

コマンドの実行で、割り込み要求出力をクリアします。
このコマンドのデータは、コマンド実行時のみ有効です。（トリガ入力）

8-1-2. INT FACTOR MASK コマンド

INT 信号に出力する 16 個の割り込み要求出力を個別にマスクします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E1　INT FACTOR MASK COMMAND

手順	説明
DATA1 PORT WRITE	① DRIVE DATA1 PORT にマスクデータを書き込みます。
DATA2 PORT WRITE	② DRIVE DATA2 PORT にマスクデータを書き込みます。
COMMAND PORT WRITE	③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG SIGNAL INT MASK	GPIO6 INT MASK	DALM INT MASK	MAN INT MASK	nCOMREG FL INT MASK	COMREG EP INT MASK	STBY INT MASK	RDYINT INT MASK

● リセット後の初期値は H'FF（すべてマスクする） です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO1 INT MASK	GPIO0 INT MASK	OUT3 INT MASK	OUT2 INT MASK	ERROR INT MASK	FSEND INT MASK	CNTINT INT MASK	ADRINT INT MASK

● リセット後の初期値は H'FF（すべてマスクする） です。

DRIVE DATA1 PORT　D7--D0　：マスクデータ
DRIVE DATA2 PORT　D7--D0　：マスクデータ

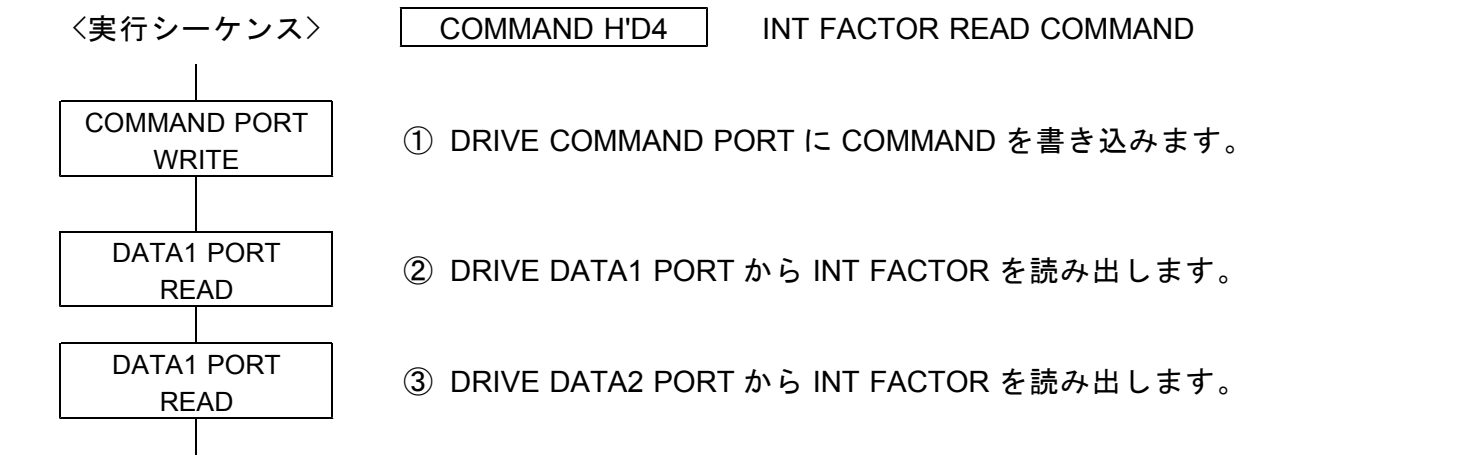
16 個の割り込み要求出力のマスクデータを選択します。

0 ：マスクしない
1 ：マスクする

INT 信号は、16 個の割り込み要求出力の OR（論理和） 出力です。
マスクした割り込み要求出力は、"0" になります。

マスクしても、割り込み要求出力はクリアされません。
割り込み要求出力をクリアするときは、INT FACTOR CLR コマンドを実行してください。

8-1-3. INT FACTOR READ コマンド

INT 信号の 16 個の割り込み要求出力を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ（INT FACTOR）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG SIGNAL INT	GPIO6 INT	DALM INT	MAN INT	nCOMREG FL INT	COMREG EP INT	STBY INT	RDYINT INT

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ（INT FACTOR）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO1 INT	GPIO0 INT	OUT3 INT	OUT2 INT	ERROR INT	FSEND INT	CNTINT INT	ADRINT INT

各 INT FACTOR は、"1" で割り込み要求が発生したことを示します。

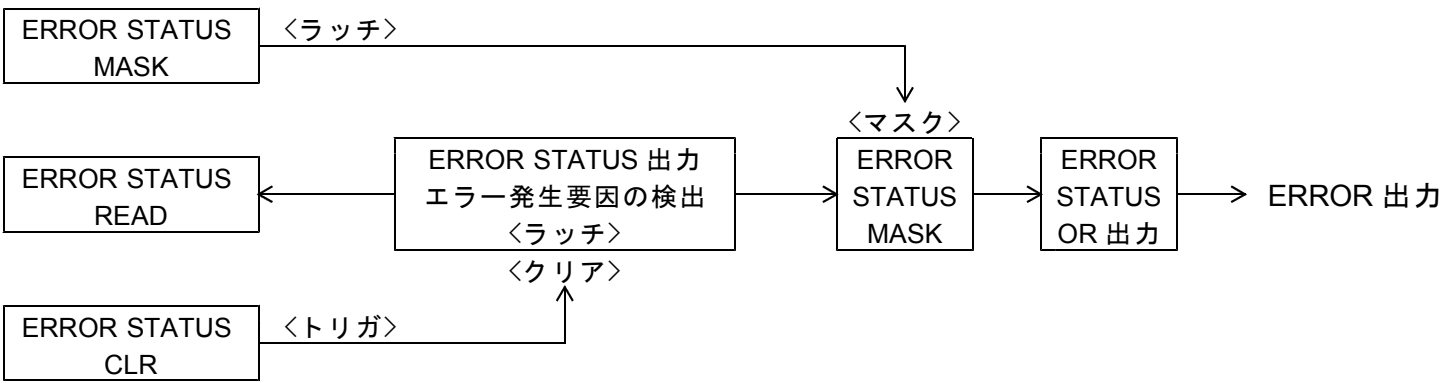
INT FACTOR READ コマンドを実行すると、16 個の INT FACTOR を DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

8-2. エラー出力の設定と読み出し

エラー出力には、13 個の ERROR STATUS があります。
各 ERROR STATUS は、エラーの発生を検出して、ハイレベルになります。

13 個の ERROR STATUS は、ERROR STATUS READ コマンドで読み出します。
13 個の ERROR STATUS は、ERROR STATUS CLR コマンドで個別にクリアします。

● ERROR フラグ
STATUS1 PORT の ERROR フラグは、ERROR に出力する ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。出力する ERROR STATUS は、ERROR STATUS MASK コマンドで個別にマスクできます。

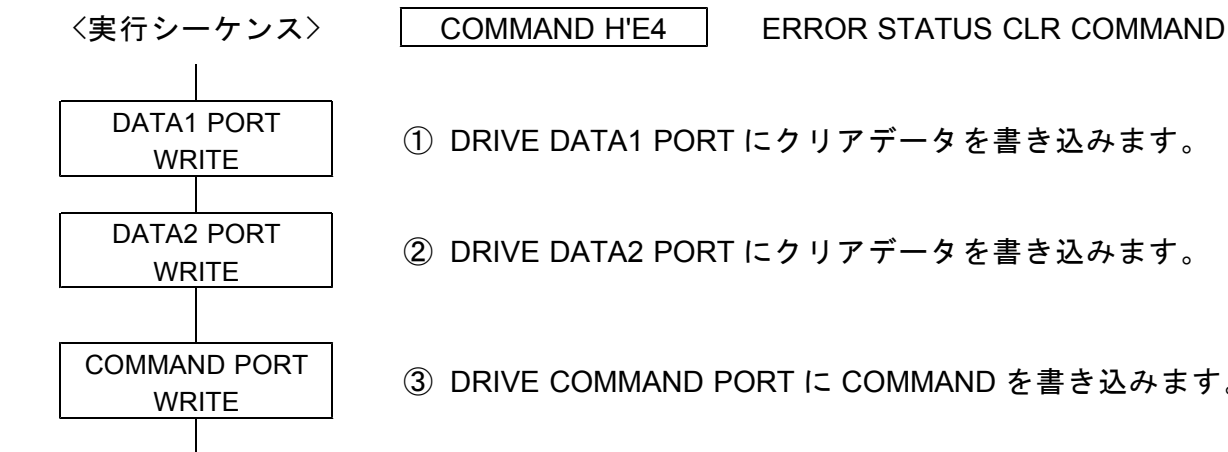
■ エラー発生要因と ERROR 出力の構成

【注意】
停止機能を ERROR = 1 の発生要因に設定している場合で、
予約コマンドを格納したドライブを実行して ERROR = 1 が発生した場合は、
STATUS1 PORT の DRVEND, LSEND, SSEND フラグが "1" にならない場合があります。

予約コマンドを格納したドライブを実行して ERROR = 1 が発生した場合は、
以下のフラグで停止・終了を確認してください。
・停止要因は、ERROR STATUS の FSEND ERROR, LSEND ERROR, SSEND ERROR で確認する。
・ドライブの終了は、STATUS1 PORT の BUSY = 0 で確認する。
RDYINT を使用する場合は、RDYINT（BUSY = 0 で出力に設定）で確認する。

8-2-1. ERROR STATUS CLR コマンド

ERROR STATUS を個別にクリアします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'E4 ERROR STATUS CLR COMMAND

手順	説明
DATA1 PORT WRITE	① DRIVE DATA1 PORT にクリアデータを書き込みます。
DATA2 PORT WRITE	② DRIVE DATA2 PORT にクリアデータを書き込みます。
COMMAND PORT WRITE	③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR CLR	—	CHANGE CLR ERROR CLR	INDEX CHANGE ERROR CLR	—	—	COMREG CLR ERROR CLR	COMMAND ERROR CLR

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ（ERROR STATUS）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO7 ERROR CLR	GPIO0 ERROR CLR	DALM ERROR CLR	PULSE OVF ERROR CLR	ADDRESS OVF ERROR CLR	SSEND ERROR CLR	LSEND ERROR CLR	FSEND ERROR CLR

DRIVE DATA1 PORT　D7--D0　：クリアデータ
DRIVE DATA2 PORT　D7--D0　：クリアデータ

ERROR STATUS のクリアデータを選択します。
0　：クリアしない
1　：クリアする

コマンドの実行で、ERROR STATUS をクリアします。
・DATA2 PORT の D7--D0 の ERROR STATUS は、検出条件が一致している間はクリアされません。

このコマンドのデータは、コマンド実行時のみ有効です。（トリガ入力）

8-2-2. ERROR STATUS MASK コマンド

ERROR に出力する ERROR STATUS を個別にマスクします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E5　ERROR STATUS MASK COMMAND

実行シーケンス	説明
DATA1 PORT WRITE	① DRIVE DATA1 PORT にマスクデータを書き込みます。
DATA2 PORT WRITE	② DRIVE DATA2 PORT にマスクデータを書き込みます。
COMMAND PORT WRITE	③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR MASK	—	CHANGE CLR ERROR MASK	0	—	—	COMREG CLR ERROR MASK	COMMAND ERROR MASK

● リセット後の初期値は H'00 です。

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO7 ERROR MASK	GPIO0 ERROR MASK	DALM ERROR MASK	PULSE OVF ERROR MASK	ADDRESS OVF ERROR MASK	SSEND ERROR MASK	LSEND ERROR MASK	FSEND ERROR MASK

● リセット後の初期値は H'FE です。

DRIVE DATA1 PORT　D7--D0　：マスクデータ
DRIVE DATA2 PORT　D7--D0　：マスクデータ

ERROR に出力する ERROR STATUS のマスクデータを選択します。

0　：マスクしない
1　：マスクする

ERROR 出力は、ERROR に出力する ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。
マスクした ERROR STATUS の出力は、"0" になります。

マスクしても、ERROR STATUS はクリアされません。
ERROR STATUS をクリアするときは、ERROR STATUS CLR コマンドを実行してください。

DATA1 PORT の D4 の ERROR STATUS は、マスクできません。
DATA2 PORT の D7--D1 の ERROR STATUS は、リセット後の初期状態では「マスクする」です。

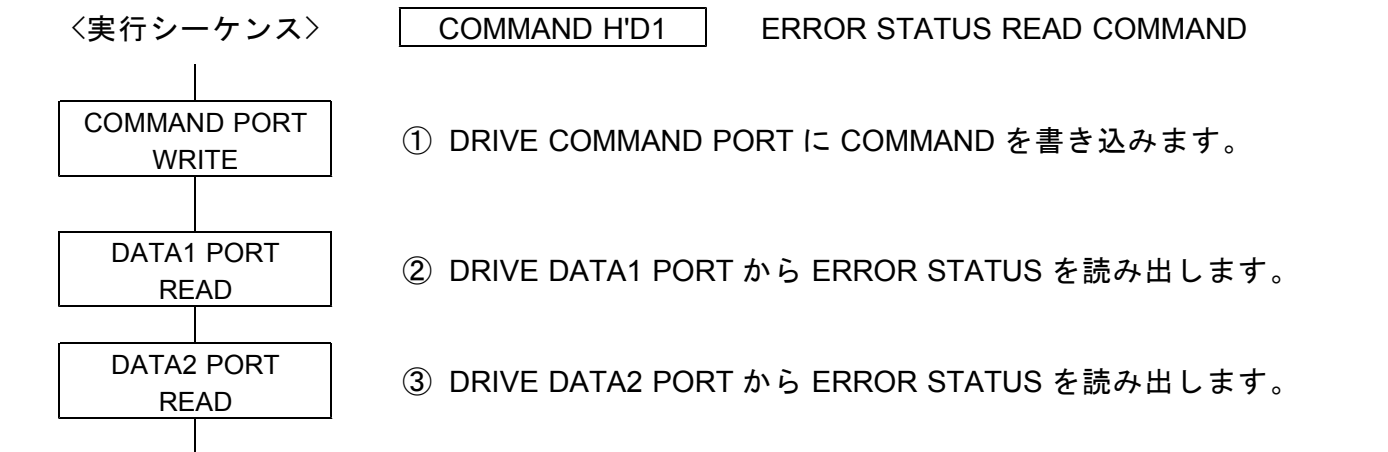
8-2-3. ERROR STATUS READ コマンド

13 個の ERROR STATUS を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'D1 ERROR STATUS READ COMMAND

COMMAND PORT WRITE ① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DATA1 PORT READ ② DRIVE DATA1 PORT から ERROR STATUS を読み出します。

DATA2 PORT READ ③ DRIVE DATA2 PORT から ERROR STATUS を読み出します。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ（ERROR STATUS）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR	―	CHANGE CLR ERROR	INDEX CHANGE ERROR	―	―	COMREG CLR ERROR	COMMAND ERROR

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ（ERROR STATUS）

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO7 ERROR	GPIO0 ERROR	DALM ERROR	PULSE OVF ERROR	ADDRESS OVF ERROR	SSEND ERROR	LSEND ERROR	FSEND ERROR

各 ERROR STATUS は、"1" でエラーが発生したことを示します。

ERROR STATUS READ コマンドを実行すると、13 個の ERROR STATUS を DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

FSEND, LSEND, SSEND フラグが "1" でも、次の BUSY = 0 → 1 ではエラー検出されません。
・BUSY = 0 → 1 と同時に、FSEND, LSEND, SSEND = 1 → 0 になります。

DRIVE DATA1 PORT
D0 ：COMMAND ERROR
未定義の汎用コマンドを実行したことを示します。
・未定義の汎用コマンドを実行した

以下の場合は、エラーになりません。
・未定義の特殊コマンドを実行した
・COMREG FL = 1 のときに、汎用コマンドを実行した
・INDEX FL = 1 のときに、INDEX CHANGE コマンドを実行した

D1 ：COMREG CLR ERROR
コマンド予約機能で格納している実行待ちの予約コマンドをクリアしたことを示します。

DRIVE DATA1 PORT

D4　：INDEX CHANGE ERROR
反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出したことを示します。

D5　：CHANGE CLR ERROR
実行待ちの INDEX CHANGE 指令を無効にしたことを示します。

D7　：EXT PULSE ERROR
外部パルス出力機能を実行中に、正常な外部パルス出力ができなかったことを示します。
・アクティブ幅の２倍の時間内に、次のカウントタイミングが入力した

DRIVE DATA2 PORT

D0　：FSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の FSEND = 1 を検出したことを示します。

D1　：LSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の LSEND = 1 を検出したことを示します。

D2　：SSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の SSEND = 1 を検出したことを示します。

D3　：ADDRESS OVF ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS7 PORT の ADDRESS OVF = 1 を検出したことを示します。

D4　：PULSE OVF ERROR
STATUS7 PORT の PULSE OVF = 1 を検出したことを示します。

D5　：DALM ERROR
STATUS5 PORT の DALM = 1 を検出したことを示します。

D6　：GPIO0 ERROR
STATUS4 PORT の GPIO0 = 1 を検出したことを示します。

D7　：GPIO7 ERROR
STATUS4 PORT の GPIO7 = 1 を検出したことを示します。

8-3. STATUS5, 6, 7 PORT の読み出し

8-3-1. STATUS567 PORT READ コマンド

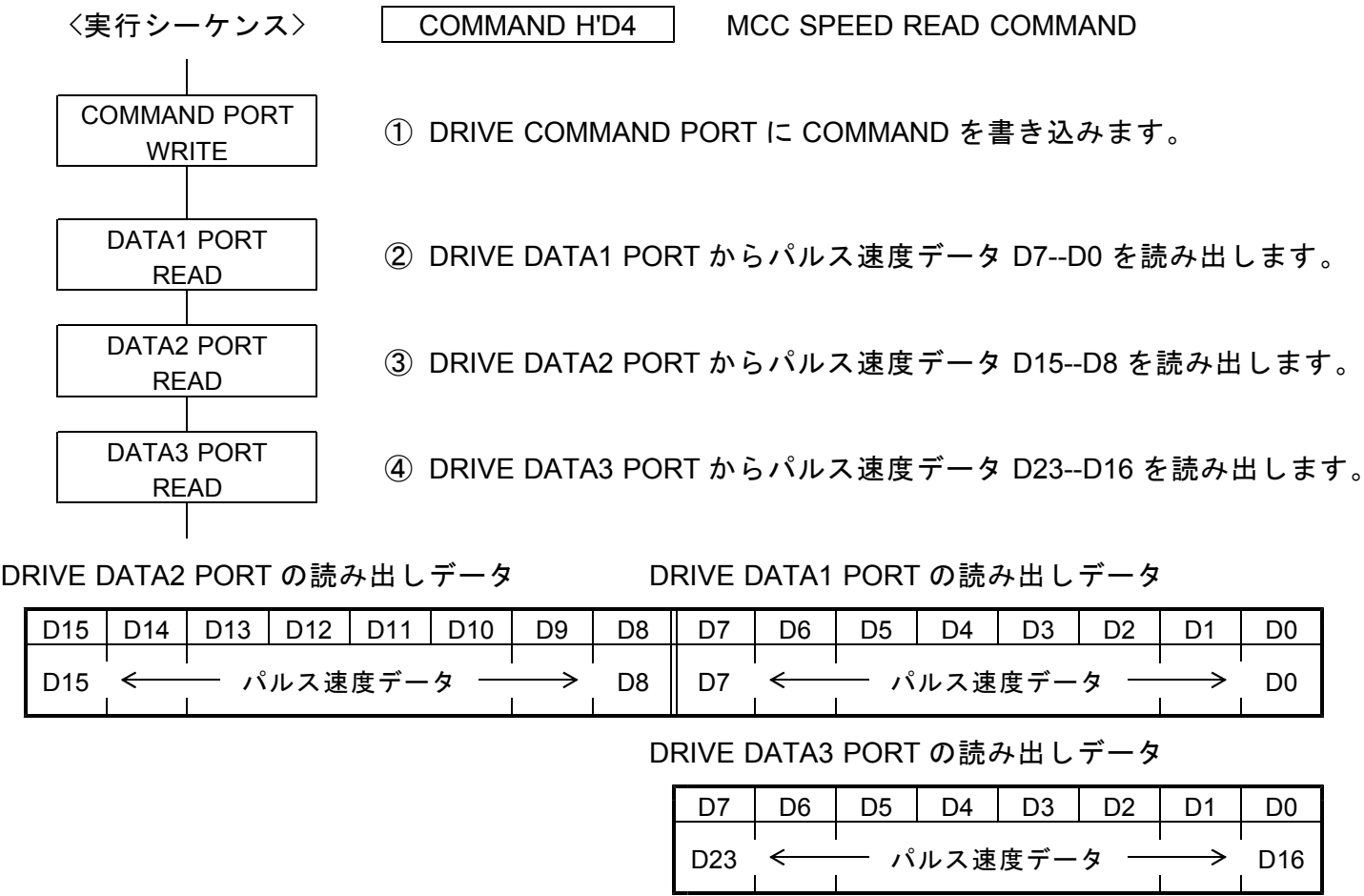
STATUS5, 6, 7 PORT のデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

STATUS567 PORT READ コマンドを実行すると、
STATUS5 PORT のデータを DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。
STATUS6 PORT のデータを DRIVE DATA2 PORT（READ）にセットします。
STATUS7 PORT のデータを DRIVE DATA3 PORT（READ）にセットします。

8-4. 出力中のドライブパルス速度の読み出し

8-4-1. MCC SPEED READ コマンド

MCC08 が現在出力しているドライブパルス速度を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA3 PORT の読み出しデータ

読み出すパルス速度データは、「1 Hz 単位のドライブパルス速度」です。
・ドライブパルス速度（Hz）＝ パルス速度データ

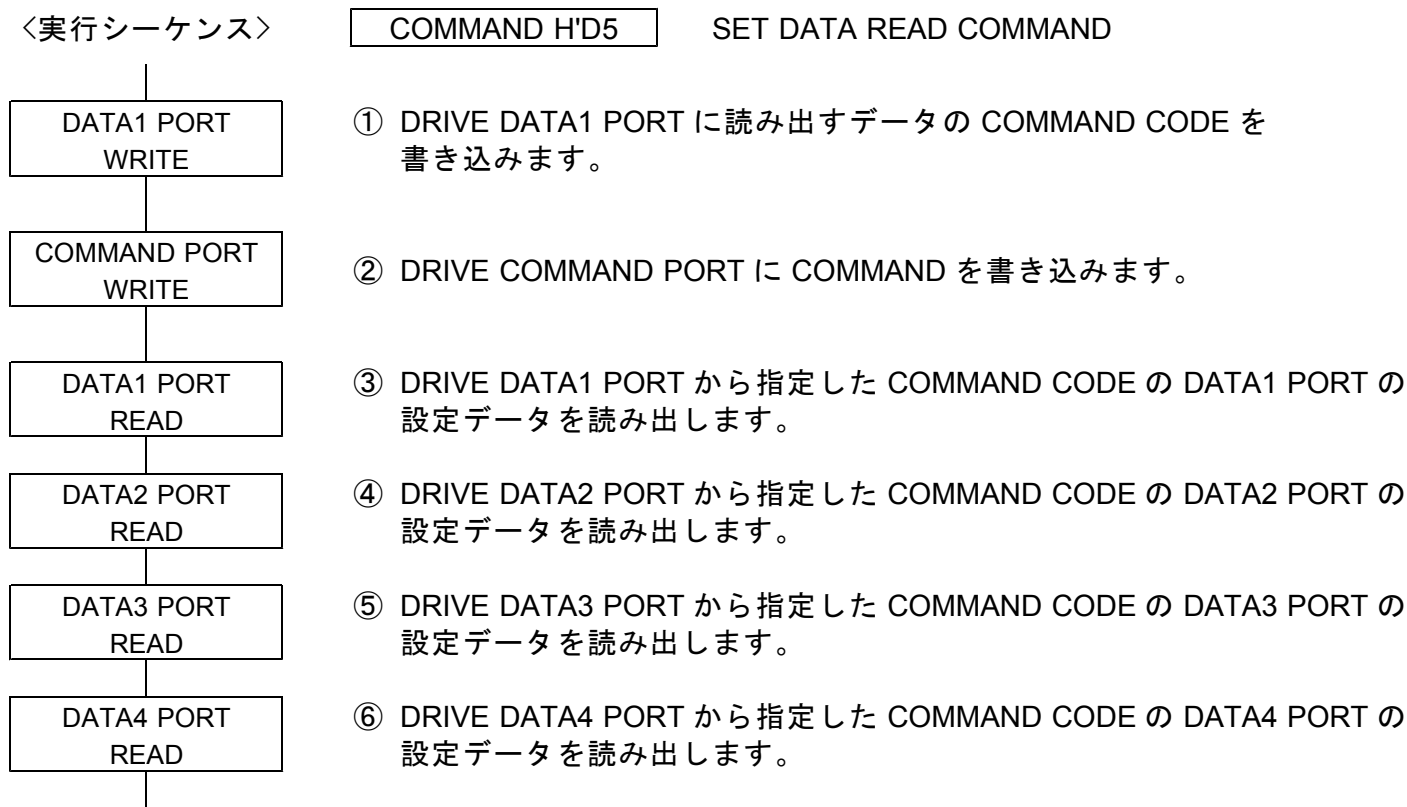
MCC SPEED READ コマンドを実行すると、MCC08 が現在出力しているドライブパルス速度を DRIVE DATA1, 2, 3 PORT（READ）にセットします。

補間ドライブ実行中は、メイン軸のパルス速度の読み出しのみ有効です。
メイン軸から読み出すデータは、補間ドライブの基本となる加減速パルスの速度です。

以下の場合は、ドライブパルス速度の読み出しは無効です。
・STATUS1 PORT の DRIVE = 0 のとき
・STATUS2 PORT の EXT PULSE = 1 のとき（外部パルス出力機能の実行中）

8-5. 設定データの読み出し

8-5-1. SET DATA READ コマンド

設定データを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

読み出すデータは、MCC08 内部で範囲補正していない設定データです。
リセット後は、各機能の設定データの初期値が読み出されます。

SET DATA READ コマンドを実行すると、指定したコマンドの設定データを
DRIVE DATA1, 2 ,3, 4 PORT（READ）にセットします。

コマンドで書き込みが不要な DATA PORT のデータは、"0" になります。
設定データがないコマンドの読み出しデータは、"0" になります。

● 読み出しできるドライブパラメータと各機能の設定データ

COMMAND CODE	汎用コマンド名称	機能
H'01	SPEC INITIALIZE1	ドライブパルスの出力仕様の設定
H'02	SPEC INITIALIZE2	CWLM, CCWLM, RDYINT の設定
H'03	SPEC INITIALIZE3	DRST, DEND, DALM, STBY, 自動減速の設定
H'05	FSPD SET	第 1 パルスのパルス周期の設定
H'06	HIGH SPEED SET	加減速ドライブの速度倍率と最高速度の設定
H'07	LOW SPEED SET	加減速ドライブの開始速度と終了速度の設定
H'08	RATE SET	加減速カーブの変速周期の設定
H'09	SCAREA SET	加減速カーブの S 字変速領域の設定
H'0A	DOWN PULSE ADJUST	減速パルス数のオフセット設定
H'0C	JSPD SET	JOG ドライブのパルス速度の設定
H'0D	JOG PULSE SET	JOG ドライブのパルス数の設定
H'0F	ORIGIN SPEC SET	ORIGIN ドライブの動作仕様の設定

● 読み出しできるドライブパラメータと各機能の設定データ

COMMAND CODE	汎用コマンド名称	機能
H'20	CP SPEC SET	CPPOUT 出力の設定
H'22	LONG POSITION SET	直線補間ドライブの長軸アドレスの設定
H'23	SHORT POSITION SET	直線補間ドライブの短軸アドレスの設定

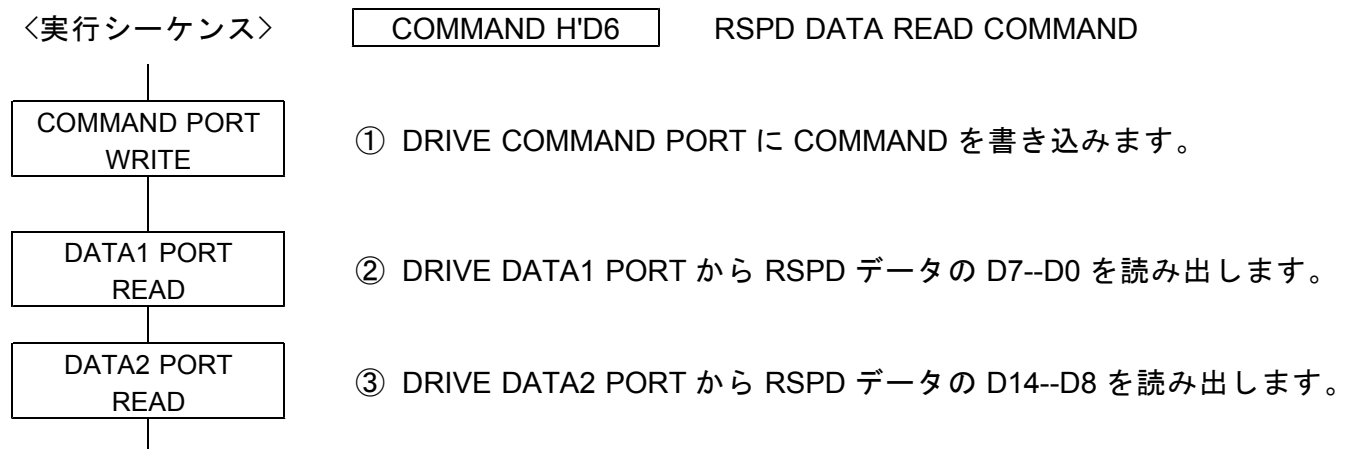
● 読み出しできる各機能の設定データ

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能
H'81	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1	アドレスカウンタの各機能の設定
H'82	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタの各機能の設定
H'88	ADRINT COMPARE REGISTER1 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 1 の設定
H'89	ADRINT COMPARE REGISTER2 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 2 の設定
H'8A	ADRINT COMPARE REGISTER3 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 3 の設定
H'8C	ADRINT COMP1 ADD DATA SET	ADRINT の COMP1 ADD データの設定
H'91	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタの各機能の設定
H'92	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタの各機能の設定
H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 1 の設定
H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 2 の設定
H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 3 の設定
H'9C	CNTINT COMP1 ADD DATA SET	CNTINT の COMP1 ADD データの設定
H'E1	INT FACTOR MASK	INT に出力する INT FACTOR のマスク
H'E5	ERROR STATUS MASK	ERROR に出力する ERROR STATUS のマスク
H'E8	COUNT LATCH SPEC SET	カウントデータのラッチタイミングの設定
H'F1	HARD INITIALIZE1	OUT3--0 の設定
H'F2	HARD INITIALIZE2	GPIO0, 1, 4, 5 の設定
H'F3	HARD INITIALIZE3	GPIO2, 3, 6, 7 の設定
H'F7	HARD INITIALIZE7	入力信号のアクティブ論理の選択
H'F8	HARD INITIALIZE8	出力信号のアクティブ論理の選択
H'FC	SIGNAL OUT	汎用出力信号の操作

＊ COMMAND CODE H'88, H'98 の COMPARE REGISTER1 SET コマンドのデータは、自動加算機能で加算された現在値が読み出されます。

8-6.　RSPD データの読み出し

8-6-1.　RSPD DATA READ コマンド

RSPD データを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

読み出すデータは、「15 ビットのパルス速度データ」です。

RSPD DATA READ コマンドを実行すると、RSPD データを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

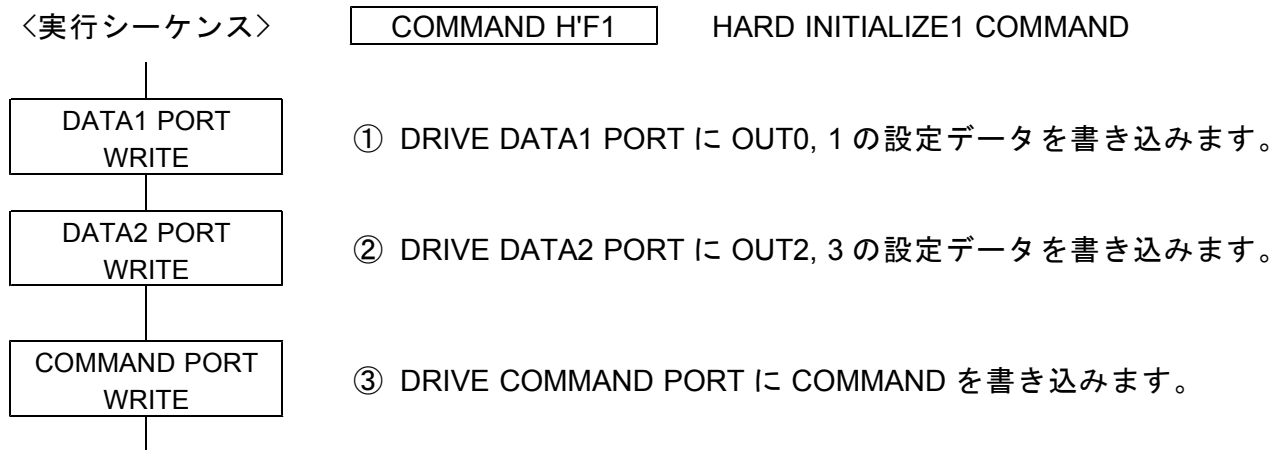
RSPD データ
・RSPD は、HSPD, LSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
・MCC08 は、ドライブが終了すると最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
　ただし、最終出力のパルス速度が FSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
・RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

8-7.　汎用出力信号の出力機能の設定

8-7-1. HARD INITIALIZE1 コマンド（OUT3--0）

OUT3--0 信号出力の出力機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'F1　HARD INITIALIZE1 COMMAND

DATA1 PORT WRITE	① DRIVE DATA1 PORT に OUT0, 1 の設定データを書き込みます。
DATA2 PORT WRITE	② DRIVE DATA2 PORT に OUT2, 3 の設定データを書き込みます。
COMMAND PORT WRITE	③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT1 TYPE3	OUT1 TYPE2	OUT1 TYPE1	OUT1 TYPE0	OUT0 TYPE3	OUT0 TYPE2	OUT0 TYPE1	OUT0 TYPE0

● リセット後の初期値は H'01（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT3 TYPE3	OUT3 TYPE2	OUT3 TYPE1	OUT3 TYPE0	OUT2 TYPE3	OUT2 TYPE2	OUT2 TYPE1	OUT2 TYPE0

● リセット後の初期値は H'EE（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT	D3--D0	: OUT0 TYPE3--0	初期値 ＝ CNTINT 出力
	D7--D4	: OUT1 TYPE3--0	初期値 ＝ ADRINT 出力
DRIVE DATA2 PORT	D3--D0	: OUT2 TYPE3--0	初期値 ＝ 汎用出力
	D7--D4	: OUT3 TYPE3--0	初期値 ＝ 汎用出力

OUT3--0 信号出力に出力する機能を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	OUT3--0 信号に出力する機能	
0	0	0	0	ADRINT	カウンタ割り込み要求の ADRINT
0	0	0	1	CNTINT	カウンタ割り込み要求の CNTINT
0	0	1	0	ERROR	STATUS1 の ERROR フラグ
0	0	1	1	RDYINT	コマンド終了割り込み要求の RDYINT
0	1	0	0	STBY	STATUS1 の STBY フラグ
0	1	0	1	nDRIVE	STATUS1 の DRIVE フラグの反転
0	1	1	0	FSEND	STATUS1 の FSEND フラグ
0	1	1	1	nINDEX FL	STATUS4 の INDEX FL フラグの反転
1	0	0	0	UP	STATUS2 の UP フラグ
1	0	0	1	DOWN	STATUS2 の DOWN フラグ
1	0	1	0	CONST	STATUS2 の CONST フラグ
1	0	1	1	EXT PULSE	STATUS2 の EXT PULSE フラグ
1	1	0	0	nPULSE MASK	STATUS3 の PULSE MASK フラグの反転
1	1	0	1	ORG SIGNAL	STATUS3 の ORG SIGNAL フラグ
1	1	1	0	汎用出力	汎用出力として使用する
1	1	1	1	PULSE OVF	STATUS7 の PULSE OVF フラグ

「汎用出力」を選択した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-8. 汎用入出力信号の入出力機能の設定

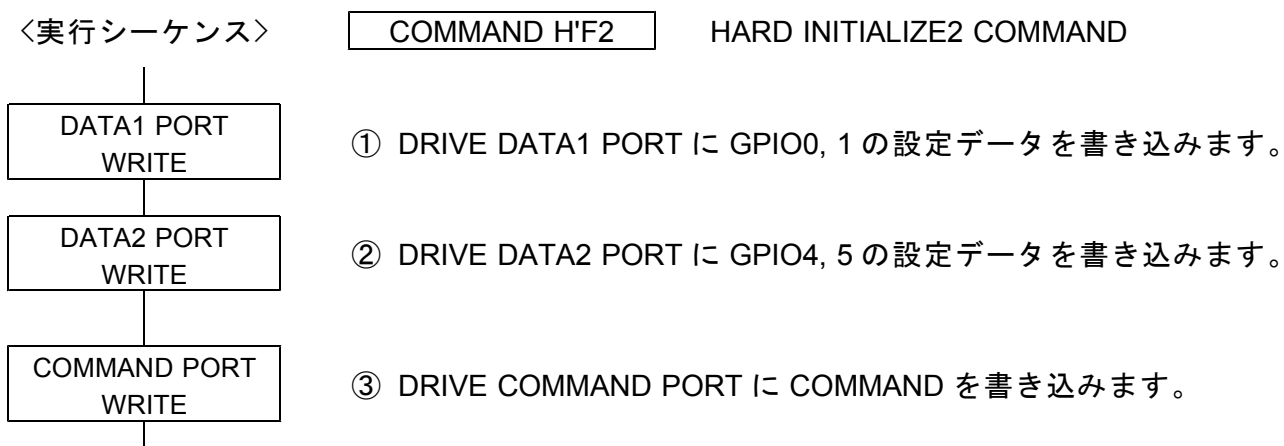
8-8-1. HARD INITIALIZE2 コマンド（GPIO0, 1, 4, 5）

GPIO0, 1, 4, 5 信号入出力の入出力機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'F2　HARD INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE　① DRIVE DATA1 PORT に GPIO0, 1 の設定データを書き込みます。

DATA2 PORT WRITE　② DRIVE DATA2 PORT に GPIO4, 5 の設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE　③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO1 TYPE3	GPIO1 TYPE2	GPIO1 TYPE1	GPIO1 TYPE0	GPIO0 TYPE3	GPIO0 TYPE2	GPIO0 TYPE1	GPIO0 TYPE0

● リセット後の初期値は H'FF（アンダーライン側） です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO5 TYPE3	GPIO5 TYPE2	GPIO5 TYPE1	GPIO5 TYPE0	GPIO4 TYPE3	GPIO4 TYPE2	GPIO4 TYPE1	GPIO4 TYPE0

● リセット後の初期値は H'FF（アンダーライン側） です。

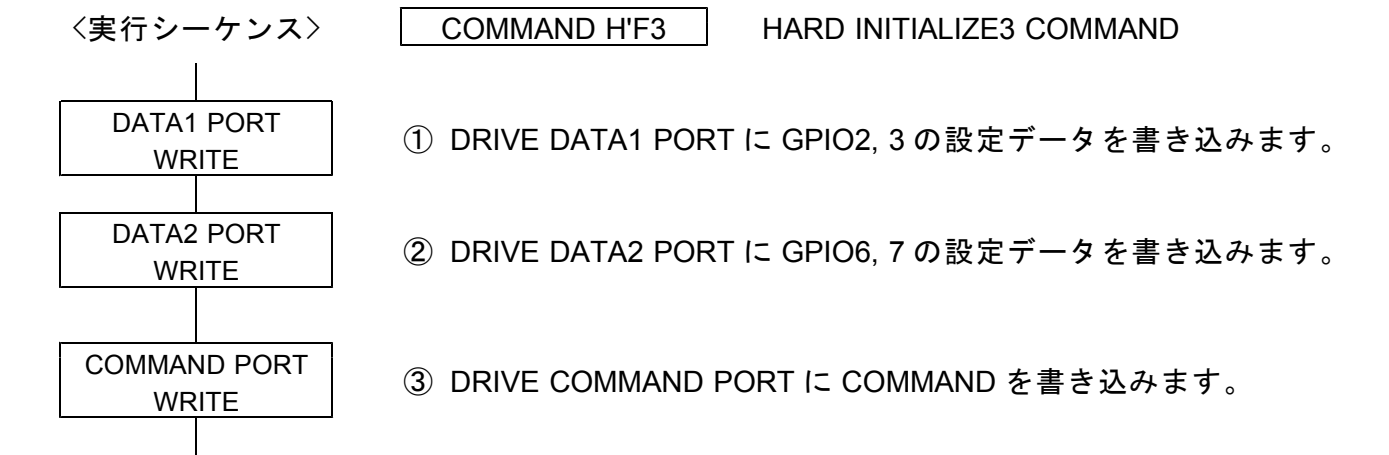
DRIVE DATA1 PORT　D3--D0　: GPIO0 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力
D7--D4　: GPIO1 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力
DRIVE DATA2 PORT　D3--D0　: GPIO4 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力
D7--D4　: GPIO5 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力

GPIO0, 1, 4, 5 信号入出力に出力する機能を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	GPIO0, 1, 4, 5 信号に出力する機能	
0	0	0	0	ADRINT COMP1	STATUS7 の ADRINT COMP1 フラグ
0	0	0	1	ADRINT COMP2	STATUS7 の ADRINT COMP2 フラグ
0	0	1	0	ADRINT COMP3	STATUS7 の ADRINT COMP3 フラグ
0	0	1	1	XADRINT AND YADRINT	X 軸と Y 軸の ADRINT の AND（論理積）
0	1	0	0	XADRINT OR YADRINT	X 軸と Y 軸の ADRINT の OR（論理和）
0	1	0	1	CNTINT COMP1	STATUS7 の CNTINT COMP1 フラグ
0	1	1	0	CNTINT COMP2	STATUS7 の CNTINT COMP2 フラグ
0	1	1	1	CNTINT COMP3	STATUS7 の CNTINT COMP3 フラグ
1	0	0	0	XCNTINT AND YCNTINT	X 軸と Y 軸の CNTINT の AND（論理積）
1	0	0	1	XCNTINT OR YCNTINT	X 軸と Y 軸の CNTINT の OR（論理和）
1	0	1	0	SSEND	STATUS1 の SSEND フラグ
1	0	1	1	LSEND	STATUS1 の LSEND フラグ
1	1	0	0	COMREG EP	STATUS2 の COMREG EP フラグ
1	1	0	1	COMREG FL	STATUS2 の COMREG FL フラグ
1	1	1	0	汎用出力	汎用出力として使用する
1	1	1	1	汎用入力	汎用入力として使用する

「汎用出力」を選択した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-8-2. HARD INITIALIZE3 コマンド（GPIO2, 3, 6, 7）

GPIO2, 3, 6, 7 信号入出力の入出力機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	GPIO3 TYPE1	GPIO3 TYPE0	—	—	GPIO2 TYPE1	GPIO2 TYPE0

● リセット後の初期値は H'33（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	GPIO7 TYPE1	GPIO7 TYPE0	—	—	GPIO6 TYPE1	GPIO6 TYPE0

● リセット後の初期値は H'33（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT　D0, D1　: GPIO2 TYPE1--0　初期値 ＝ 汎用入力
　　　　　　　　　D4, D5　: GPIO3 TYPE1--0　初期値 ＝ 汎用入力
DRIVE DATA2 PORT　D0, D1　: GPIO6 TYPE1--0　初期値 ＝ 汎用入力
　　　　　　　　　D4, D5　: GPIO7 TYPE1--0　初期値 ＝ 汎用入力

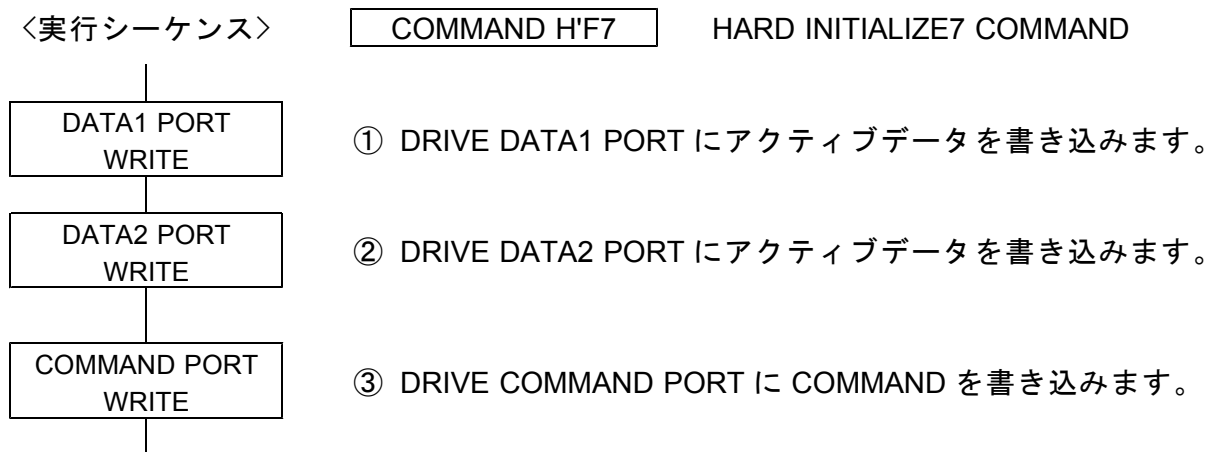
GPIO2, 3, 6, 7 信号入出力の入出力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	GPIO2, 3, 6, 7 信号の入出力機能
0	0	即時停止入力として使用する
0	1	減速停止入力として使用する
1	0	汎用出力として使用する
1	1	汎用入力として使用する

「汎用出力」を選択した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-9. 入力信号のアクティブ論理の選択

8-9-1. HARD INITIALIZE7 コマンド

軸制御部の入力信号のアクティブ論理を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DEND ACTIVE	DALM ACTIVE	ORG/CCWMS ACTIVE	ZPO/CWMS ACTIVE	CCWLM ACTIVE	CWLM ACTIVE	FSSTOP ACTIVE	SLSTOP ACTIVE

● リセット後の初期値は H'FF（すべてハイアクティブ）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PAUSE ACTIVE	MAN ACTIVE	GPIO7 ACTIVE	GPIO6 ACTIVE	GPIO3 ACTIVE	GPIO2 ACTIVE	GPIO1 ACTIVE	GPIO0 ACTIVE

● リセット後の初期値は H'FF（すべてハイアクティブ）です。

DRIVE DATA1 PORT　D7--D0　：アクティブデータ
DRIVE DATA2 PORT　D7--D0　：アクティブデータ

軸制御部の入力信号のアクティブ論理を選択します。

0 ：ローアクティブ
1 ：ハイアクティブ

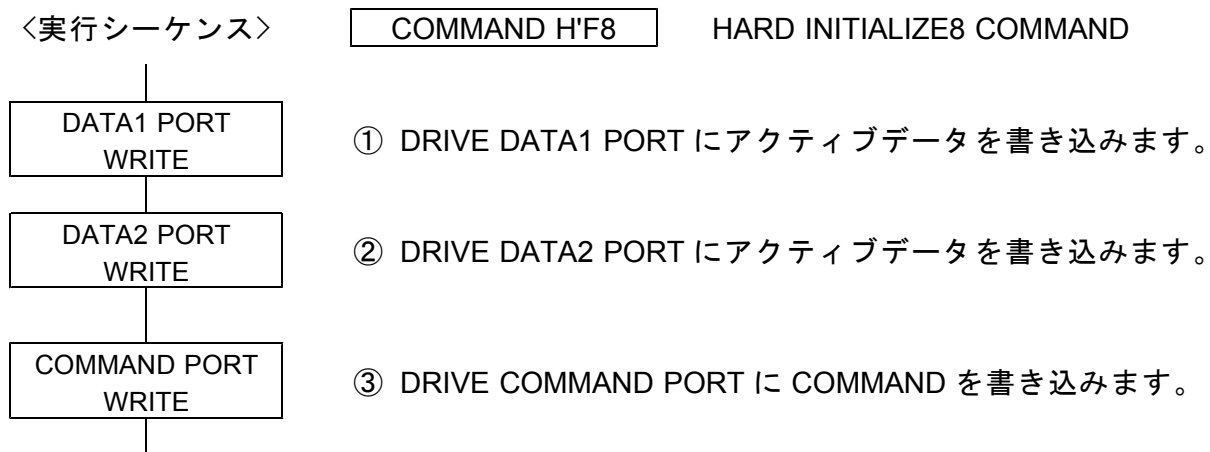
HARD INITIALIZE7 コマンドの実行で、各信号のアクティブ論理を変更します。

PAUSE 信号のアクティブ論理を操作することで、
コマンド予約機能による連続ドライブの設定と実行ができます。

＊ GPIO4, 5 信号のアクティブ論理は、「ハイアクティブ固定」です。

8-10. 出力信号のアクティブ論理の選択

8-10-1. HARD INITIALIZE8 コマンド

軸制御部の出力信号のアクティブ論理を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT1 ACTIVE	OUT0 ACTIVE	BUSY ACTIVE	DRST ACTIVE	CCWP ACTIVE	CWP ACTIVE	—	INT ACTIVE

● リセット後の初期値は H'F1 です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT3 ACTIVE	OUT2 ACTIVE	GPIO7 ACTIVE	GPIO6 ACTIVE	GPIO3 ACTIVE	GPIO2 ACTIVE	GPIO1 ACTIVE	GPIO0 ACTIVE

● リセット後の初期値は H'FF です。

DRIVE DATA1 PORT
D0 : INT ACTIVE
INT 信号出力のアクティブ論理を設定します。
1 : ハイアクティブに設定します

INT 信号出力は、ハイアクティブ固定で使用してください（選択禁止）。

D0 の INT は、X 軸の HARD INITIALIZE8 コマンドで設定します。
＊ Y 軸の HARD INITIALIZE8 コマンドでは設定できません。

DRIVE DATA1 PORT D7--D2 : アクティブデータ
DRIVE DATA2 PORT D7--D0 : アクティブデータ
軸制御部の出力信号のアクティブ論理を選択します。
0 : ローアクティブ
1 : ハイアクティブ

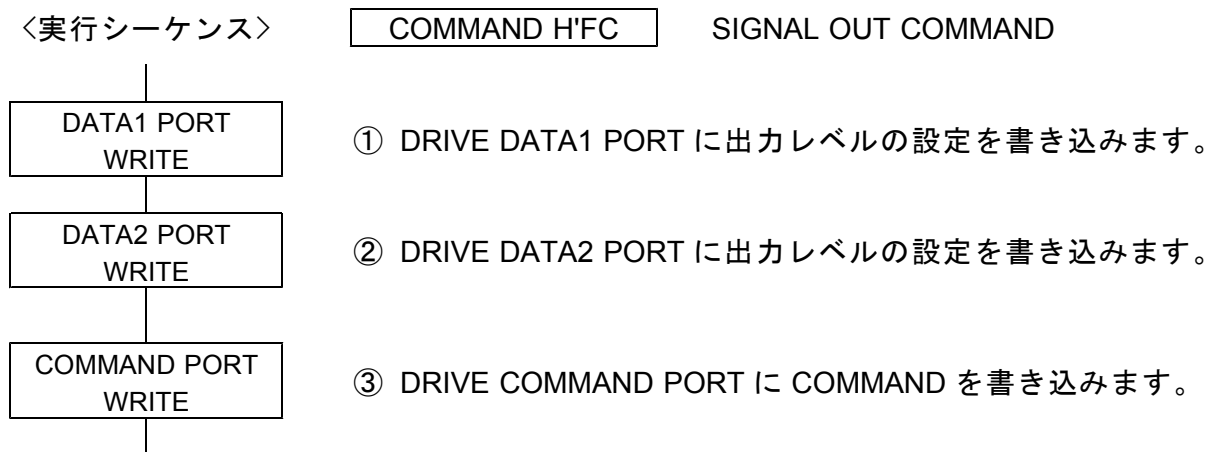
HARD INITIALIZE8 コマンドの実行で、各信号のアクティブ論理を変更します。

CWP, CCWP 信号は、リセット後の初期状態では「ローアクティブ（負論理出力）」です。
その他の出力信号は、リセット後の初期状態では「ハイアクティブ」です。

＊ GPIO4, 5 信号のアクティブ論理は、「ハイアクティブ固定」です。

8-11. 汎用出力信号の操作

8-11-1. SIGNAL OUT コマンド

汎用出力信号に、設定した出力レベルを出力します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO7 OUT	GPIO6 OUT	GPIO5 OUT	GPIO4 OUT	GPIO3 OUT	GPIO2 OUT	GPIO1 OUT	GPIO0 OUT

● リセット後の初期値は H'00（すべて OFF レベル出力）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	DRST OUT	OUT3 OUT	OUT2 OUT	OUT1 OUT	OUT0 OUT

● リセット後の初期値は H'00（すべて OFF レベル出力）です。

DRIVE DATA1 PORT D7--D0 ：出力レベルの設定
DRIVE DATA2 PORT D4--D0 ：出力レベルの設定

汎用出力信号が出力するレベルを選択します。
- 0 ：OFF レベル出力
- 1 ：アクティブレベル出力

出力信号のアクティブレベルは、HARD INITIALIZE8 コマンドで設定します。

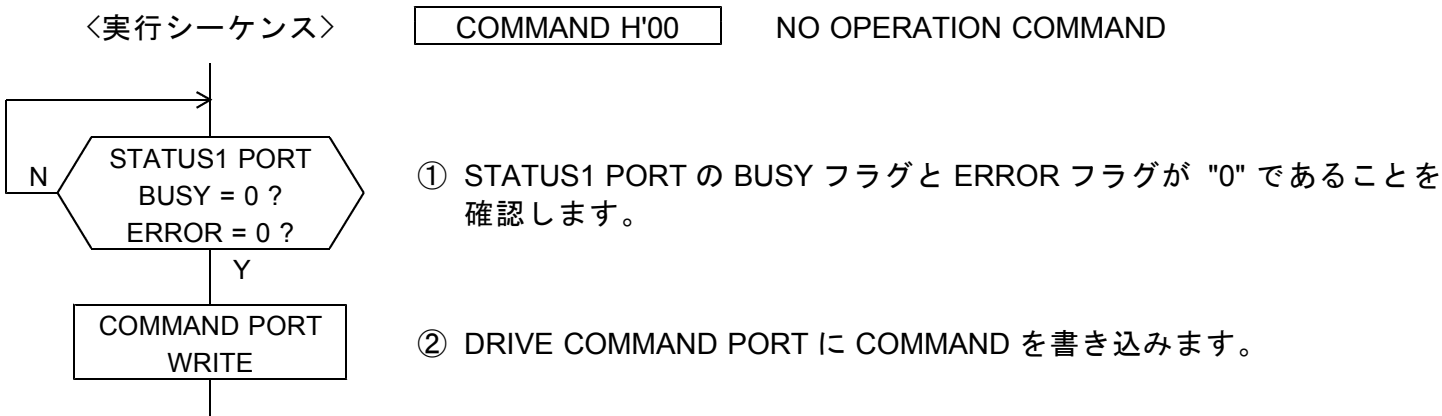
SIGNAL OUT コマンドの実行で、汎用出力信号の出力レベルが変化します。

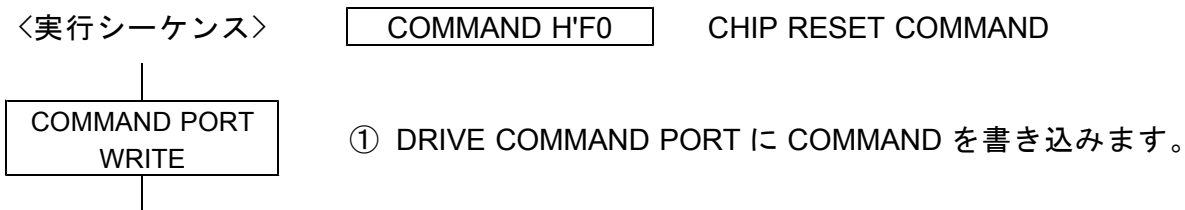
各信号は、出力機能を「汎用出力」に設定している場合に有効です。
- ・DRST ：SPEC INITIALIZE2 コマンドで設定します。
- ・OUT3--0 ：HARD INITIALIZE1 コマンドで設定します。
- ・GPIO0, 1, 4, 5 ：HARD INITIALIZE2 コマンドで設定します。
- ・GPIO2, 3, 6, 7 ：HARD INITIALIZE3 コマンドで設定します。

● リセット後の各信号の機能
- ・DRST ：汎用出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
- ・OUT0 ：CNTINT 出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
- ・OUT1 ：ADRINT 出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
- ・OUT2, 3 ：汎用出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
- ・GPIO7--0 ：汎用入力

8-12. その他のコマンド

8-12-1. NO OPERATION コマンド

機能はありません。
コマンドの実行で、以下の STATUS フラグがクリアされます。
・STATUS1 PORT の DRVEND フラグ
・STATUS1 PORT の LSEND フラグ
・STATUS1 PORT の SSEND フラグ
・STATUS1 PORT の FSEND フラグ

8-12-2. CHIP RESET コマンド

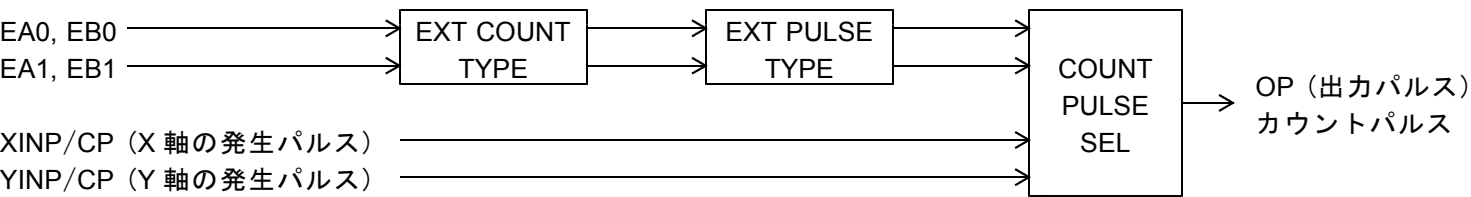
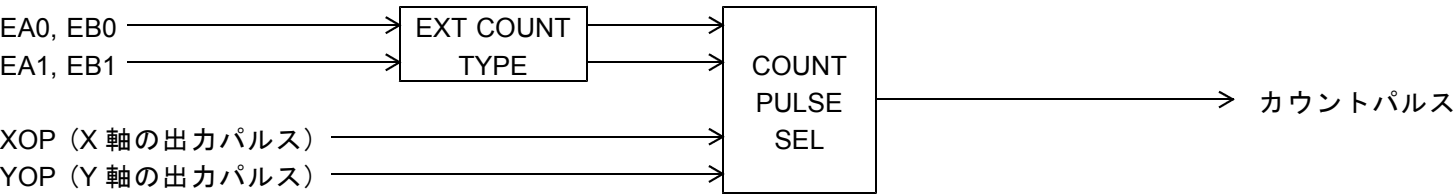
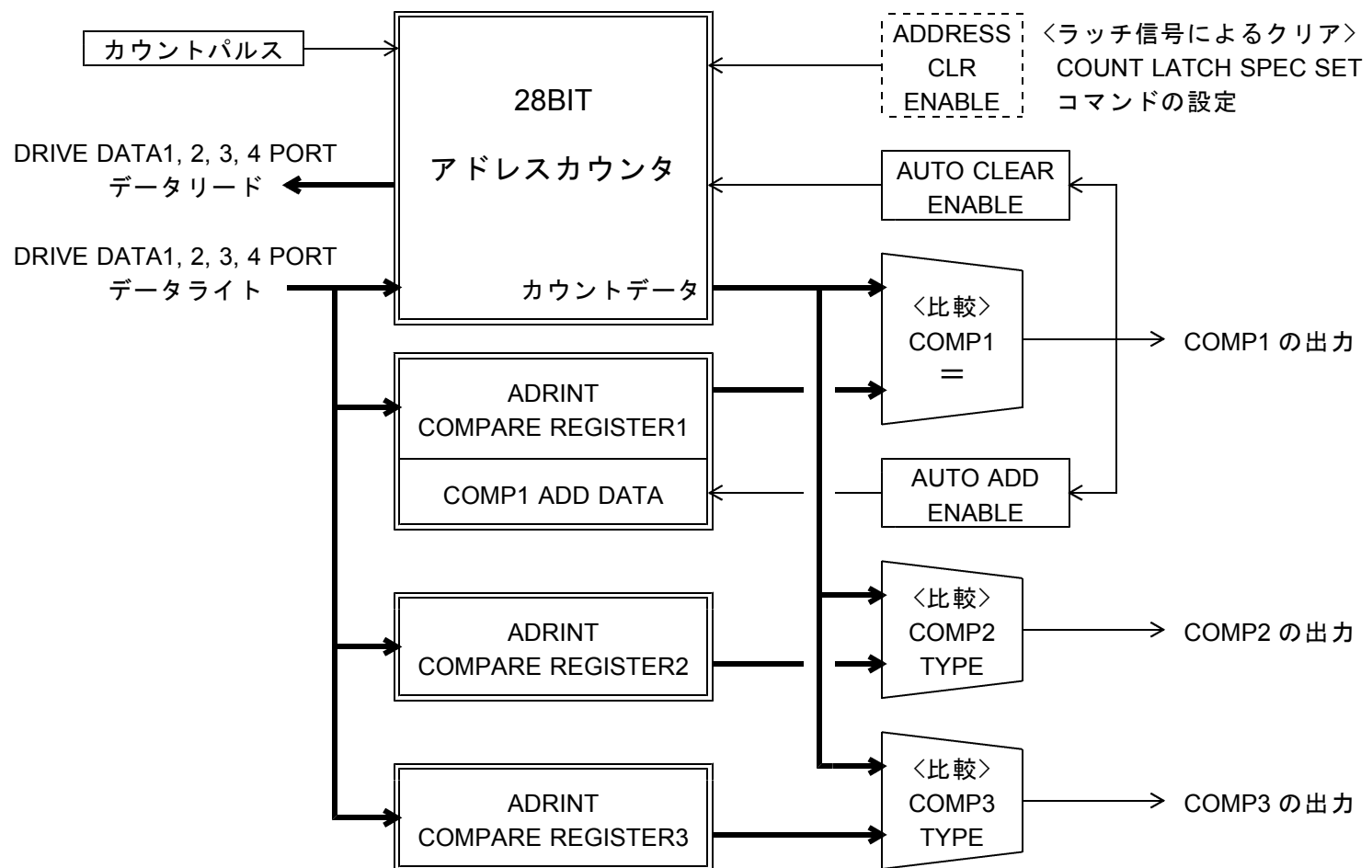
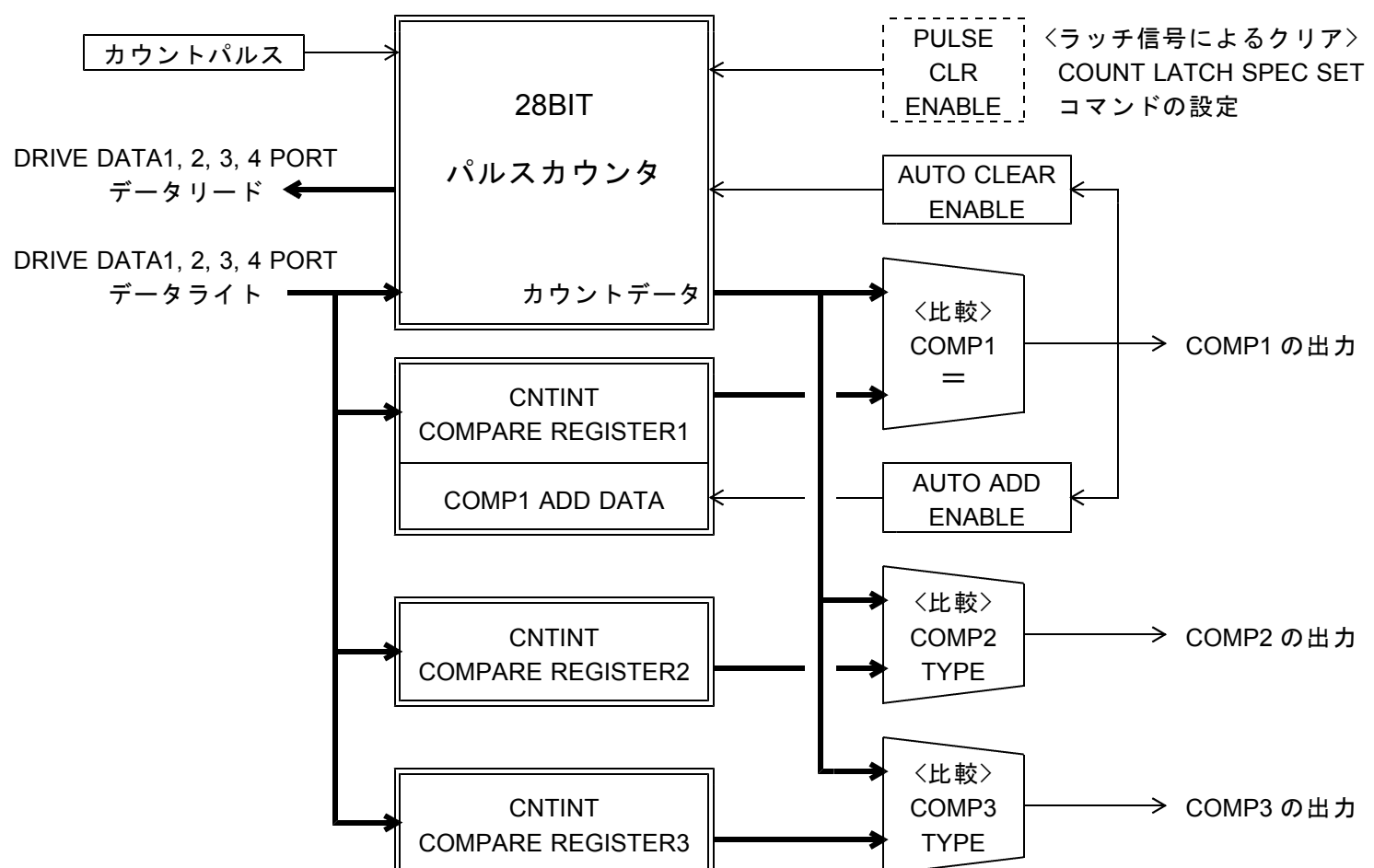
X, Y のどちらの軸で実行しても有効です。このコマンドの実行は常時可能です。
MCC08 内部のすべてのデータを初期化して、リセット入力後と同じ状態にします。

CHIP RESET コマンドを実行すると、内部リセット出力（nRST）が 200 ns 間ローレベルになり、BUSSEL0 信号を取り込んで再設定します。

9. カウンタ機能の設定

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

9-1. カウンタ部ブロック図

9-1-1. カウントパルス選択部の構成

● アドレスカウンタのパルス選択部

● パルスカウンタのパルス選択部

9-1-2. アドレスカウンタとコンパレータの構成

9-1-3. パルスカウンタとコンパレータの構成

9-1-4. コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成

アドレスカウンタの構成を示します。パルスカウンタの構成も同様です。

COMP1 の出力
COMP1 STOP ENABLE
COMP1 STOP TYPE
停止指令出力
COMP1 INT ENABLE
INT PULSE TYPE
INT TYPE
INT FACTOR CLR コマンド
STATUS7 出力

COMP2 の出力
COMP2 STOP ENABLE
COMP2 STOP TYPE
停止指令出力
COMP2 INT ENABLE
INT PULSE TYPE
INT TYPE
INT FACTOR CLR コマンド
STATUS7 出力

COMP GATE TYPE
ADRINT 出力

COMP3 の出力
COMP3 STOP ENABLE
COMP3 STOP TYPE
停止指令出力
COMP3 INT ENABLE
INT PULSE TYPE
INT TYPE
INT FACTOR CLR コマンド
STATUS7 出力

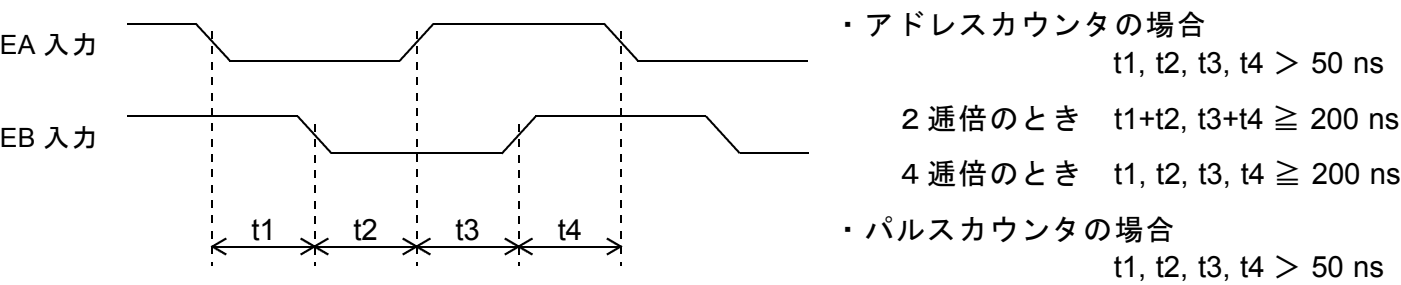
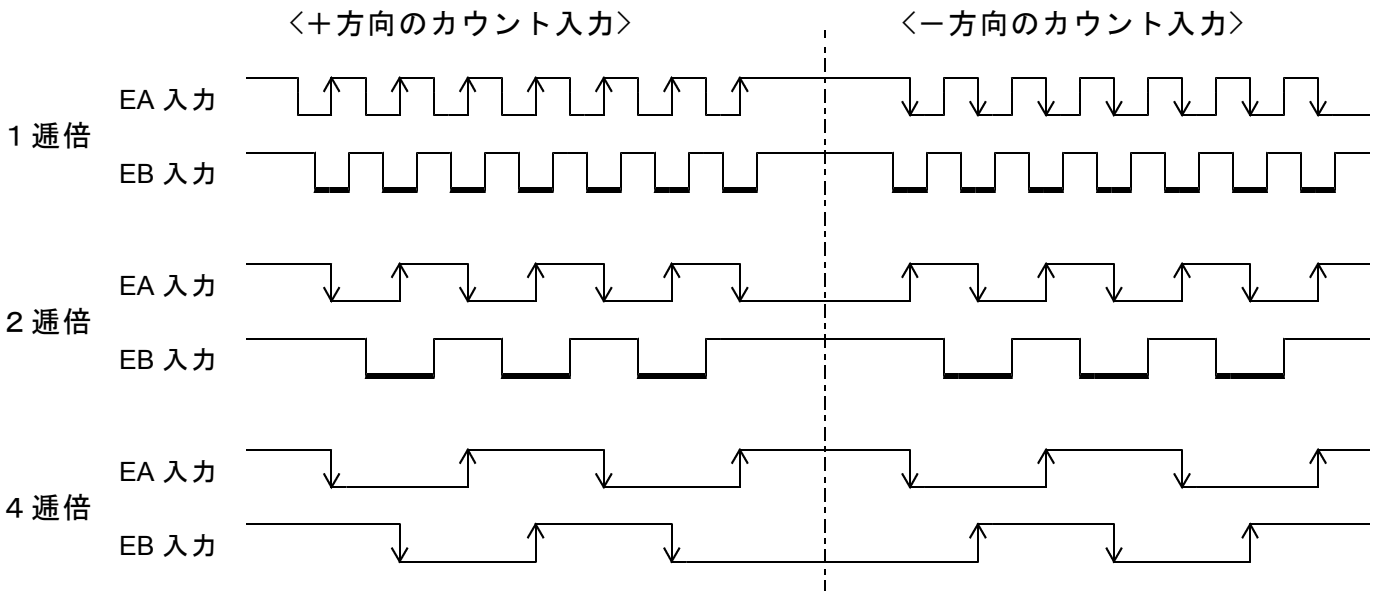
● COMP GATE TYPE の構成

9-2． 外部パルス信号の入力

外部パルス信号入力は、EA0, EB0 信号入力と EA1, EB1 信号入力の２組の信号入力があります。
カウント方向は、COUNTER INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT DIRECTION で選択できます。

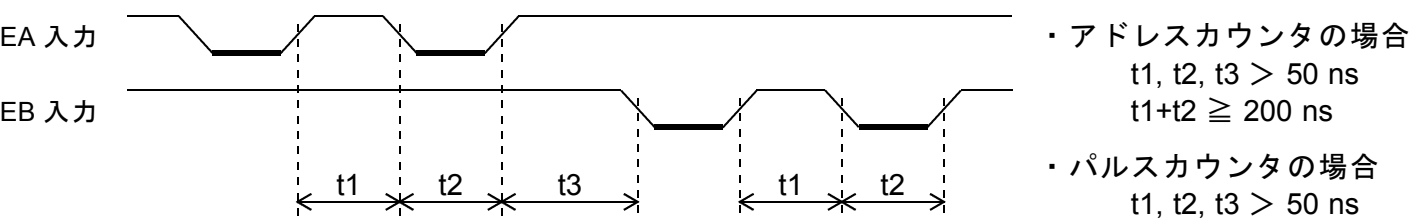
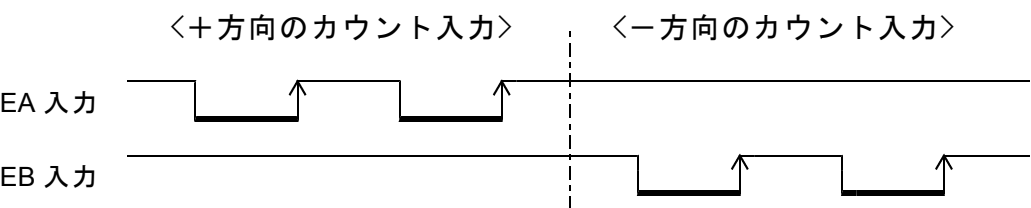
9-2-1. 位相差信号の入力タイミング

COUNTER INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT DIRECTION = 0 のときのカウント方向です。

・アドレスカウンタの場合
t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns
２逓倍のとき　t1+t2, t3+t4 ≧ 200 ns
４逓倍のとき　t1, t2, t3, t4 ≧ 200 ns
・パルスカウンタの場合
t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns

● カウントエッジ（矢印）

9-2-2. 独立方向パルス信号の入力タイミング

COUNTER INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT DIRECTION = 0 のときのカウント方向です。
独立方向の外部パルス信号は、負論理パルスとしてカウントします。

・アドレスカウンタの場合
t1, t2, t3 ＞ 50 ns
t1+t2 ≧ 200 ns
・パルスカウンタの場合
t1, t2, t3 ＞ 50 ns

● カウントエッジ（矢印）

9-3.　アドレスカウンタ機能の設定

アドレスカウンタは、CWP, CCWP 端子から出力するドライブパルスをカウントして、絶対アドレスを管理する 28 ビットのカウンタです。
・＋(CW) 方向のパルスでカウントアップ、－(CCW) 方向のパルスでカウントダウンします。
・外部パルス信号のカウント方向は、EXT COUNT DIRECTION で選択します。

カウンタの有効範囲は、−134,217,727 ～ +134,217,727（H'800_0001 ～ H'7FF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。
カウントデータは、ADDRESS COUNTER READ コマンドで読み出します。

有効範囲を超えるとオーバフローとなり、STATUS7 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。
オーバフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。

３個の専用コンパレータは、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、検出条件が一致するとハイレベルを出力します。出力状態は、STATUS7 PORT で確認できます。

コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。

コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。

・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
　また COMP2, COMP3 は、方向別にパルス出力を減速停止または即時停止させることができます。

・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を組み合わせて、カウンタ割り込み要求 ADRINT に出力できます。

・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能と検出データの自動加算機能があります。

カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、任意のラッチタイミングの検出で、カウントデータをラッチおよびクリアできます。
カウントデータのラッチ・クリア機能は、COUNT LATCH SPEC SET コマンドで設定します。
ラッチデータは、ADDRESS LATCH DATA READ コマンドで読み出します。

● 外部パルス出力機能
ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL で、アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定すると、CWP, CCWP 端子から外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します。

■ アドレスカウンタ INITIALIZE コマンド一覧

アドレスカウンタを使用するためには、カウンタの各機能の設定が必要です。
各機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

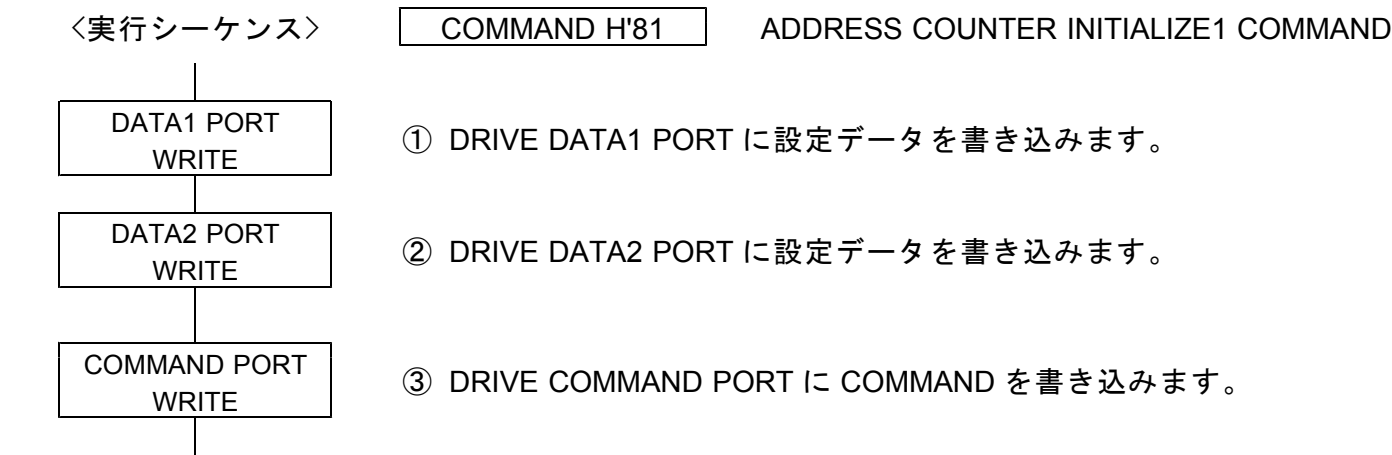
H'81 ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 DRIVE DATA1 PORT			初期値
D7	EXT COUNT DIRECTION	外部パルス信号のカウント方向の選択	同方向
D6	EXT PULSE TYPE2	外部パルス出力のアクティブ幅の選択	1.0 μs
D5	EXT PULSE TYPE1		
D4	EXT PULSE TYPE0		
D3	EXT COUNT TYPE1	外部パルス信号のカウント方法の選択	1 逓倍
D2	EXT COUNT TYPE0		
D1	COUNT PULSE SEL1	アドレスカウンタのカウントパルスの選択	自軸のパルス INP/CP
D0	COUNT PULSE SEL0		

H'81 ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 DRIVE DATA2 PORT			初期値
D7	AUTO ADD ENABLE	COMP1 の自動加算機能でデータを再設定「する／しない」の選択	しない
D6	AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 のクリア機能でカウンタをクリア「する／しない」の選択	しない
D5	COMP GATE TYPE1	ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の合成出力の選択	COMP1, 2, 3 の OR
D4	COMP GATE TYPE0		
D3	ADRINT PULSE TYPE1	スルー出力選択時の COMP1, 2, 3 の最小出力幅の選択	200 ns
D2	ADRINT PULSE TYPE0		
D1	ADRINT TYPE1	ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の出力仕様の選択	レベルラッチ
D0	ADRINT TYPE0		

H'82 ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 DRIVE DATA1 PORT			初期値
D7	COMP2 STOP TYPE1	COMP2 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D6	COMP2 STOP TYPE0		
D5	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D4	COMP2 INT ENABLE	COMP2 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない
D3	–	–	–
D2	COMP1 STOP TYPE	COMP1 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D1	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D0	COMP1 INT ENABLE	COMP1 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない

H'82 ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 DRIVE DATA2 PORT			初期値
D7	COMP3 TYPE1	COMP3 の検出条件の選択	＝ COMP3
D6	COMP3 TYPE0		
D5	COMP2 TYPE1	COMP2 の検出条件の選択	＝ COMP2
D4	COMP2 TYPE0		
D3	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D2	COMP3 STOP TYPE0		
D1	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D0	COMP3 INT ENABLE	COMP3 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない

9-3-1. ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンド

アドレスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT COUNT DIRECTION	EXT PULSE TYPE2	EXT PULSE TYPE1	EXT PULSE TYPE0	EXT COUNT TYPE1	EXT COUNT TYPE0	COUNT PULSE SEL1	COUNT PULSE SEL0

- リセット後の初期値は H'30（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
AUTO ADD ENABLE	AUTO CLEAR ENABLE	COMP GATE TYPE1	COMP GATE TYPE0	ADRINT PULSE TYPE1	ADRINT PULSE TYPE0	ADRINT TYPE1	ADRINT TYPE0

- リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT

D0 ：COUNT PULSE SEL0

D1 ：COUNT PULSE SEL1

カウンタのカウントパルスを選択します。

選択したカウントパルスは、CWP, CCWP 端子から出力するドライブパルスになります。

X 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（X 軸）の発生パルス XINP/CP でカウントする	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（Y 軸）の発生パルス YINP/CP でカウントする	−方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0 でカウントする	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1 でカウントする	

Y 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（Y 軸）の発生パルス YINP/CP でカウントする	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（X 軸）の発生パルス XINP/CP でカウントする	−方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0 でカウントする	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1 でカウントする	

XINP/CP は、設定したドライブパラメータで発生する X 軸の内部パルスです。

YINP/CP は、設定したドライブパラメータで発生する Y 軸の内部パルスです。

＊外部パルス信号の設定については、「外部パルス出力機能」をご覧ください。

DRIVE DATA1 PORT
D2 ：EXT COUNT TYPE0
D3 ：EXT COUNT TYPE1
外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方法を選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント方法	パルス入力方式
0	0	EA, EB を 1 逓倍でカウントする	位相差信号入力
0	1	EA, EB を 2 逓倍でカウントする	
1	0	EA, EB を 4 逓倍でカウントする	
1	1	EA で＋方向のカウント、EB で－方向のカウント	独立方向パルス入力

D4 ：EXT PULSE TYPE0
D5 ：EXT PULSE TYPE1
D6 ：EXT PULSE TYPE2
外部パルス信号のカウントタイミングのアクティブ幅を選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	アクティブ幅
0	0	0	100 ns
0	0	1	200 ns
0	1	0	500 ns
0	1	1	1.0 μs

TYPE2	TYPE1	TYPE0	アクティブ幅
1	0	0	2.0 μs
1	0	1	5.0 μs
1	1	0	10 μs
1	1	1	20 μs

EXT COUNT TYPE で選択した外部パルス信号のカウントタイミングを、EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅のパルスに変換して、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL ブロックに入力します。

カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、選択したアクティブ幅のパルスが、カウンタのカウントパルスおよび CWP, CCWP 端子の出力パルスになります。

D7 ：EXT COUNT DIRECTION
外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方向を選択します。
0 ：外部パルス信号の入力方向と同じ方向にカウントする
1 ：外部パルス信号の入力方向と逆の方向にカウントする

「0：同じ方向」の場合は、 ＋方向入力で、＋方向カウント（＋方向パルス出力）、
－方向入力で、－方向カウント（－方向パルス出力）になります。

「1：逆の方向」の場合は、 ＋方向入力で、－方向カウント（－方向パルス出力）、
－方向入力で、＋方向カウント（＋方向パルス出力）になります。

カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、選択したカウント方向がカウンタのカウント方向およびドライブパルスの出力方向になります。

DRIVE DATA2 PORT

D0 ：ADRINT TYPE0

D1 ：ADRINT TYPE1

STATUS7 PORT と ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の一致出力の、出力仕様を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様	クリア条件	
0	0	一致出力をレベルラッチして出力する	検出条件が不一致のときに STATUS7 PORT のリード終了でクリア	*1
0	1	一致出力をエッジラッチして出力する	STATUS7 PORT のリード終了でクリア	*1
1	0	一致出力をそのままスルーで出力する	検出条件の不一致でクリア	
1	1	一致出力をエッジラッチして出力する	INT FACTOR CLR コマンドの ADRINT INT CLR = 1 の実行でクリア	

*1： STATUS567 PORT READ コマンド実行後に、STATUS7 PORT（DRIVE DATA3 PORT）のリードを終了するとクリアします。

レベルラッチの場合は、検出条件が一致している間はクリアできません。
スルー出力の場合は、ADRINT PULSE TYPE で最小出力幅を選択します。

D2 ：ADRINT PULSE TYPE0

D3 ：ADRINT PULSE TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力をスルー出力に選択したときの、最小出力幅を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の最小出力幅
0	0	200 ns
0	1	10 μs
1	0	100 μs
1	1	1,000 μs

スルー出力にオートクリア機能を併用した場合は、この最小出力幅を出力します。
この最小出力幅はリトリガ出力です。

D4 ：COMP GATE TYPE0

D5 ：COMP GATE TYPE1

ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の一致出力の、合成出力を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の合成出力
0	0	COMP1 OR （COMP2 OR COMP3）
0	1	COMP1 OR （COMP2 AND COMP3）
1	0	COMP1 AND （COMP2 OR COMP3）
1	1	COMP1 AND （COMP2 AND COMP3）

OR：論理和、AND：論理積

DRIVE DATA2 PORT

D6 ：AUTO CLEAR ENABLE

COMP1 のオートクリア機能で、カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない

1 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアする

● オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、アドレスカウンタのデータを "0" にクリアします。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

D7 ：AUTO ADD ENABLE

COMP1 の自動加算機能で、検出データを「再設定する／再設定しない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定しない

1 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定する

● 自動加算機能

COMP1 の一致検出と同時に、COMP1 ADD データに設定されているデータを、
COMPARE REGISTER1 のデータに加算して、COMPARE REGISTER1 を再設定します。

・COMPARE REGISTER1 <= COMPARE REGISTER1 ＋ COMP1 ADD データ

COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

9-3-2. ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 コマンド

アドレスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP2 STOP TYPE1	COMP2 STOP TYPE0	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 INT ENABLE	−	COMP1 STOP TYPE	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP3 TYPE1	COMP3 TYPE0	COMP2 TYPE1	COMP2 TYPE0	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 STOP TYPE0	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT

D0　：COMP1 INT ENABLE

COMP1 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力を ADRINT に出力しない

1　：COMP1 の一致出力を ADRINT に出力する

D1　：COMP1 STOP ENABLE

COMP1 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行する

D2　：COMP1 STOP TYPE

COMP1 の一致出力による停止機能を選択します。

0　：一致出力でパルス出力を即時停止する

1　：一致出力でパルス出力を減速停止する

＊ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。

DRIVE DATA1 PORT
D4 ：COMP2 INT ENABLE
COMP2 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。
0 ：COMP2 の一致出力を ADRINT に出力しない
1 ：COMP2 の一致出力を ADRINT に出力する

D5 ：COMP2 STOP ENABLE
COMP2 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。
0 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない
1 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行する

D6 ：COMP2 STOP TYPE0
D7 ：COMP2 STOP TYPE1
COMP2 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の停止機能
0	0	一致出力でパルス出力を即時停止する
0	1	一致出力でパルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を減速停止する

DRIVE DATA2 PORT
D0 ：COMP3 INT ENABLE
COMP3 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。
0 ：COMP3 の一致出力を ADRINT に出力しない
1 ：COMP3 の一致出力を ADRINT に出力する

D1 ：COMP3 STOP ENABLE
COMP3 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。
0 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない
1 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行する

D2 ：COMP3 STOP TYPE0
D3 ：COMP3 STOP TYPE1
COMP3 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の停止機能
0	0	一致出力でパルス出力を即時停止する
0	1	一致出力でパルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を減速停止する

DRIVE DATA2 PORT

D4　：COMP2 TYPE0

D5　：COMP2 TYPE1

COMP2 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER2 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER2 の値
1	1	設定禁止

D6　：COMP3 TYPE0

D7　：COMP3 TYPE1

COMP3 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER3 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER3 の値
1	1	設定禁止

9-4. パルスカウンタ機能の設定

パルスカウンタは、外部パルス信号をカウントして、実位置を管理する 28 ビットのカウンタです。
ドライブパルス出力をカウントパルスに選択することもできます。
・＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウンします。
・外部パルス信号のカウント方向は、EXT COUNT DIRECTION で選択します。

カウンタの有効範囲は、−134,217,727 ～ +134,217,727（H'800_0001 ～ H'7FF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。
カウントデータは、PULSE COUNTER READ コマンドで読み出します。

有効範囲を超えるとオーバフローとなり、STATUS7 PORT の PULSE OVF = 1 になります。
オーバフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。

３個の専用コンパレータは、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、検出条件が一致するとハイレベルを出力します。出力状態は、STATUS7 PORT で確認できます。

コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。

コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。

・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
　また COMP2, COMP3 は、方向別にパルス出力を減速停止または即時停止させることができます。

・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を組み合わせて、カウンタ割り込み要求 CNTINT に出力できます。

・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能と検出データの自動加算機能があります。

カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、任意のラッチタイミングの検出で、カウントデータをラッチおよびクリアできます。
カウントデータのラッチ・クリア機能は、COUNT LATCH SPEC SET コマンドで設定します。
ラッチデータは、PULSE LATCH DATA READ コマンドで読み出します。

■ パルスカウンタ INITIALIZE コマンド一覧

パルスカウンタを使用するためには、カウンタの各機能の設定が必要です。
各機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

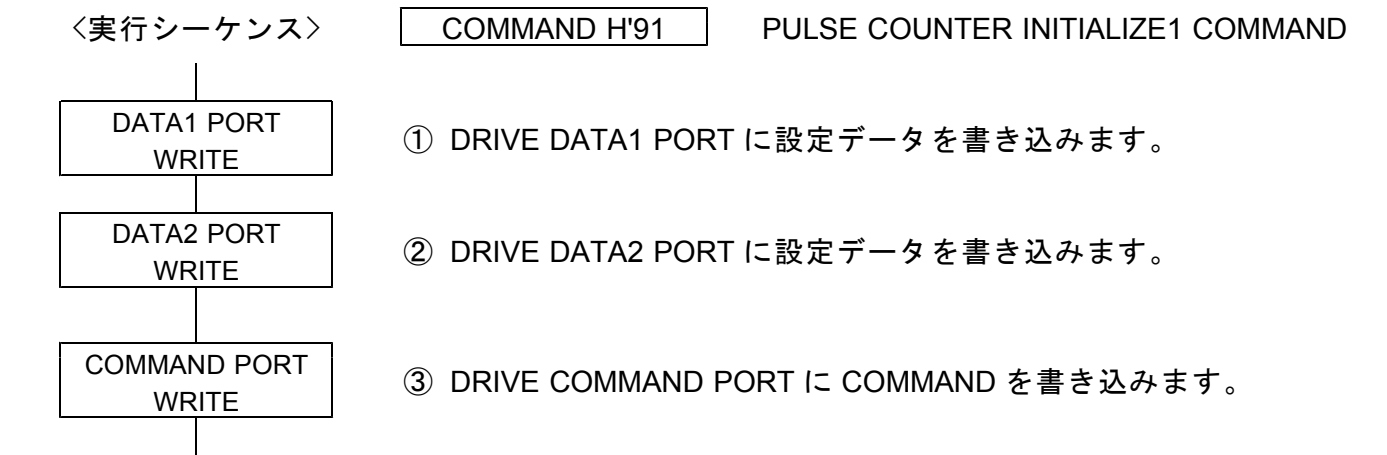
<table>
<tr><th colspan="3">H'91　PULSE COUNTER INITIALIZE1　DRIVE DATA1 PORT</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td>D7</td><td>EXT COUNT DIRECTION</td><td>外部パルス信号のカウント方向の選択</td><td>同方向</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>EXT COUNT TYPE1</td><td rowspan="2">外部パルス信号のカウント方法の選択</td><td rowspan="2">１逓倍</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>EXT COUNT TYPE0</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>COUNT PULSE SEL1</td><td rowspan="2">パルスカウンタのカウントパルスの選択</td><td rowspan="2">自軸のパルス
OP</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>COUNT PULSE SEL0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">H'91　PULSE COUNTER INITIALIZE1　DRIVE DATA2 PORT</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td>D7</td><td>AUTO ADD ENABLE</td><td>COMP1 の自動加算機能でデータを再設定「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>AUTO CLEAR ENABLE</td><td>COMP1 のクリア機能でカウンタをクリア「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>COMP GATE TYPE1</td><td rowspan="2">CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の合成出力の選択</td><td rowspan="2">COMP1, 2, 3
の OR</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>COMP GATE TYPE0</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>CNTINT PULSE TYPE1</td><td rowspan="2">スルー出力選択時の COMP1, 2, 3 の最小出力幅の選択</td><td rowspan="2">200 ns</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>CNTINT PULSE TYPE0</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>CNTINT TYPE1</td><td rowspan="2">CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の出力仕様の選択</td><td rowspan="2">レベルラッチ</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>CNTINT TYPE0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">H'92　PULSE COUNTER INITIALIZE2　DRIVE DATA1 PORT</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td>D7</td><td>COMP2 STOP TYPE1</td><td rowspan="2">COMP2 の一致出力の停止機能の選択</td><td rowspan="2">即時停止</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>COMP2 STOP TYPE0</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>COMP2 STOP ENABLE</td><td>COMP2 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>COMP2 INT ENABLE</td><td>COMP2 の一致出力を CNTINT に出力「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>COMP1 STOP TYPE</td><td>COMP1 の一致出力の停止機能の選択</td><td>即時停止</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>COMP1 STOP ENABLE</td><td>COMP1 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>COMP1 INT ENABLE</td><td>COMP1 の一致出力を CNTINT に出力「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">H'92　PULSE COUNTER INITIALIZE2　DRIVE DATA2 PORT</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td>D7</td><td>COMP3 TYPE1</td><td rowspan="2">COMP3 の検出条件の選択</td><td rowspan="2">＝ COMP3</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>COMP3 TYPE0</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>COMP2 TYPE1</td><td rowspan="2">COMP2 の検出条件の選択</td><td rowspan="2">＝ COMP2</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>COMP2 TYPE0</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>COMP3 STOP TYPE1</td><td rowspan="2">COMP3 の一致出力の停止機能の選択</td><td rowspan="2">即時停止</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>COMP3 STOP TYPE0</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>COMP3 STOP ENABLE</td><td>COMP3 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>COMP3 INT ENABLE</td><td>COMP3 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択</td><td>しない</td></tr>
</table>

9-4-1. PULSE COUNTER INITIALIZE1 コマンド

パルスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT COUNT DIRECTION	―	―	―	EXT COUNT TYPE1	EXT COUNT TYPE0	COUNT PULSE SEL1	COUNT PULSE SEL0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
AUTO ADD ENABLE	AUTO CLEAR ENABLE	COMP GATE TYPE1	COMP GATE TYPE0	CNTINT PULSE TYPE1	CNTINT PULSE TYPE0	CNTINT TYPE1	CNTINT TYPE0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT
D0 ：COUNT PULSE SEL0
D1 ：COUNT PULSE SEL1
カウンタのカウントパルスを選択します。

X 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（X 軸）の出力パルス XOP でカウントする	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（Y 軸）の出力パルス YOP でカウントする	－方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0 でカウントする	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1 でカウントする	

Y 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（Y 軸）の出力パルス YOP でカウントする	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（X 軸）の出力パルス XOP でカウントする	－方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0 でカウントする	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1 でカウントする	

XOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した X 軸の出力パルスです。
YOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した Y 軸の出力パルスです。

D2 ：EXT COUNT TYPE0
D3 ：EXT COUNT TYPE1
外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方法を選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント方法	パルス入力方式
0	0	EA, EB を１逓倍でカウントする	位相差信号入力
0	1	EA, EB を２逓倍でカウントする	
1	0	EA, EB を４逓倍でカウントする	
1	1	EA で＋方向のカウント、EB で－方向のカウント	独立方向パルス入力

D7 ：EXT COUNT DIRECTION
外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方向を選択します。
0 ：外部パルス信号の入力方向と同じ方向にカウントする
1 ：外部パルス信号の入力方向と逆の方向にカウントする

「0：同じ方向」の場合は、 ＋方向入力で、＋方向カウント（＋方向パルス出力）、
－方向入力で、－方向カウント（－方向パルス出力）になります。

「1：逆の方向」の場合は、 ＋方向入力で、－方向カウント（－方向パルス出力）、
－方向入力で、＋方向カウント（＋方向パルス出力）になります。

カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、選択したカウント方向がカウンタのカウント方向およびドライブパルスの出力方向になります。

DRIVE DATA2 PORT
D0 ：CNTINT TYPE0
D1 ：CNTINT TYPE1
STATUS7 PORT と CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の一致出力の、出力仕様を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様	クリア条件	
0	0	一致出力をレベルラッチして出力する	検出条件が不一致のときに STATUS7 PORT のリード終了でクリア	∗1
0	1	一致出力をエッジラッチして出力する	STATUS7 PORT のリード終了でクリア	∗1
1	0	一致出力をそのままスルーで出力する	検出条件の不一致でクリア	
1	1	一致出力をエッジラッチして出力する	INT FACTOR CLR コマンドの CNTINT INT CLR = 1 の実行でクリア	

∗1： STATUS567 PORT READ コマンド実行後に、STATUS7 PORT（DRIVE DATA3 PORT）のリードを終了するとクリアします。

レベルラッチの場合は、検出条件が一致している間はクリアできません。
スルー出力の場合は、CNTINT PULSE TYPE で最小出力幅を選択します。

DRIVE DATA2 PORT

D2　：CNTINT PULSE TYPE0

D3　：CNTINT PULSE TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力をスルー出力に選択したときの、最小出力幅を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の最小出力幅
0	0	200 ns
0	1	10 μs
1	0	100 μs
1	1	1,000 μs

スルー出力にオートクリア機能を併用した場合は、この最小出力幅を出力します。
この最小出力幅はリトリガ出力です。

D4　：COMP GATE TYPE0

D5　：COMP GATE TYPE1

CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の一致出力の、合成出力を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の合成出力				
0	0	COMP1	OR	（COMP2	OR	COMP3）
0	1	COMP1	OR	（COMP2	AND	COMP3）
1	0	COMP1	AND	（COMP2	OR	COMP3）
1	1	COMP1	AND	（COMP2	AND	COMP3）

OR：論理和、AND：論理積

D6　：AUTO CLEAR ENABLE

COMP1 のオートクリア機能で、カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない

1　：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアする

● オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、パルスカウンタのデータを "0" にクリアします。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

D7　：AUTO ADD ENABLE

COMP1 の自動加算機能で、検出データを「再設定する／再設定しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力でデータを再設定しない

1　：COMP1 の一致出力でデータを再設定する

● 自動加算機能

COMP1 の一致検出と同時に、COMP1 ADD データに設定されているデータを、
COMPARE REGISTER1 のデータに加算して、COMPARE REGISTER1 を再設定します。

・COMPARE REGISTER1 <= COMPARE REGISTER1 ＋ COMP1 ADD データ

COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

9-4-2. PULSE COUNTER INITIALIZE2 コマンド

パルスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP2 STOP TYPE1	COMP2 STOP TYPE0	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 INT ENABLE	—	COMP1 STOP TYPE	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP3 TYPE1	COMP3 TYPE0	COMP2 TYPE1	COMP2 TYPE0	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 STOP TYPE0	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

DRIVE DATA1 PORT

D0 ：COMP1 INT ENABLE

COMP1 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力を CNTINT に出力しない

1 ：COMP1 の一致出力を CNTINT に出力する

D1 ：COMP1 STOP ENABLE

COMP1 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP1 の一致出力の停止機能を実行する

D2 ：COMP1 STOP TYPE

COMP1 の一致出力による停止機能を選択します。

0 ：一致出力でパルス出力を即時停止する

1 ：一致出力でパルス出力を減速停止する

＊ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。

DRIVE DATA1 PORT

D4　：COMP2 INT ENABLE

COMP2 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP2 の一致出力を CNTINT に出力しない

1　：COMP2 の一致出力を CNTINT に出力する

D5　：COMP2 STOP ENABLE

COMP2 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP2 の一致出力の停止機能を実行する

D6　：COMP2 STOP TYPE0

D7　：COMP2 STOP TYPE1

COMP2 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の停止機能
0	0	一致出力でパルス出力を即時停止する
0	1	一致出力でパルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を減速停止する

DRIVE DATA2 PORT

D0　：COMP3 INT ENABLE

COMP3 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP3 の一致出力を CNTINT に出力しない

1　：COMP3 の一致出力を CNTINT に出力する

D1　：COMP3 STOP ENABLE

COMP3 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP3 の一致出力の停止機能を実行する

D2　：COMP3 STOP TYPE0

D3　：COMP3 STOP TYPE1

COMP3 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の停止機能
0	0	一致出力でパルス出力を即時停止する
0	1	一致出力でパルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を減速停止する

DRIVE DATA2 PORT
D4　：COMP2 TYPE0
D5　：COMP2 TYPE1
　COMP2 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER2 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER2 の値
1	1	設定禁止

D6　：COMP3 TYPE0
D7　：COMP3 TYPE1
　COMP3 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER3 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER3 の値
1	1	設定禁止

9-5. カウントデータのラッチ・クリア機能の設定

設定したラッチタイミングのアクティブエッジで、カウンタのカウントデータをラッチします。
ラッチしたデータは、次のラッチタイミングのアクティブエッジが入力するまで保存します。
ラッチデータは、DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（READ）から読み出します。

各カウンタには、ラッチタイミングによるカウンタのクリア機能があります。

● カウンタのクリア機能
カウントデータのラッチと同時に、カウンタのデータを "0" にクリアします。
カウンタのカウントとクリアのタイミングが同時に発生した場合は、クリアを優先します。

9-5-1. COUNT LATCH SPEC SET コマンド

各種カウンタのカウントデータをラッチするタイミングとクリア機能を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE CLR ENABLE	PULSE LATCH TYPE2	PULSE LATCH TYPE1	PULSE LATCH TYPE0	ADDRESS CLR ENABLE	ADDRESS LATCH TYPE2	ADDRESS LATCH TYPE1	ADDRESS LATCH TYPE0

● リセット後の初期値は H'00（アンダーライン側）です。

D0 ：ADDRESS LATCH TYPE0
D1 ：ADDRESS LATCH TYPE1
D2 ：ADDRESS LATCH TYPE2
アドレスカウンタのカウントデータをラッチするタイミングを選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	ラッチタイミング〈エッジ検出〉
0	0	0	ADDRESS LATCH DATA READ コマンドの実行でラッチする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
0	1	0	STATUS4 PORT の GPIO6 = 0 → 1 でラッチする
0	1	1	ORG 検出信号（ORG SIGNAL）の検出エッジ（0 → 1 ／ 1 → 0）でラッチする
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 でラッチする
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
1	1	0	STATUS4 PORT の GPIO0 = 0 → 1 でラッチする
1	1	1	STATUS4 PORT の GPIO1 = 0 → 1 でラッチする

D3 ：ADDRESS CLR ENABLE
カウンタのクリア機能で、アドレスカウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。
0 ：クリアしない
1 ：クリアする

D4　：PULSE LATCH TYPE0
D5　：PULSE LATCH TYPE1
D6　：PULSE LATCH TYPE2
パルスカウンタのカウントデータをラッチするタイミングを選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	ラッチタイミング〈エッジ検出〉
0	0	0	PULSE LATCH DATA READ コマンドの実行でラッチする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
0	1	0	STATUS4 PORT の GPIO6 = 0 → 1 でラッチする
0	1	1	ORG 検出信号（ORG SIGNAL）の検出エッジ（0 → 1 ／ 1 → 0）でラッチする
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 でラッチする
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
1	1	0	STATUS4 PORT の GPIO0 = 0 → 1 でラッチする
1	1	1	STATUS4 PORT の GPIO1 = 0 → 1 でラッチする

D7　：PULSE CLR ENABLE
カウンタのクリア機能で、パルスカウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。
0　：クリアしない
1　：クリアする

10. カウンタのデータ設定と読み出し

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

10-1. アドレスカウンタのデータ設定

10-1-1. 現在位置の設定

アドレスカウンタの現在位置を設定します。

COMMAND H'80　　ADDRESS COUNTER PRESET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に現在位置 A7--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に現在位置 A15--A8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に現在位置 A23--A16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT に現在位置 A27--A24 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←		現在位置			→	A8	A7	←		現在位置			→	A0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	A27	現在位置		A24	A23	←		現在位置			→	A16

● リセット後の初期値は H'0_00_00_00 です。

現在位置には、H'800_0000 を設定することもできます。
ただし、H'800_0000 を設定すると、STATUS7 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。

10-1-2. コンペアレジスタの設定

(1) ADRINT COMPARE REGISTER1 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER1 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'88　　ADRINT COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

(2) ADRINT COMPARE REGISTER2 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER2 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'89　　ADRINT COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

(3) ADRINT COMPARE REGISTER3 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER3 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'8A　　ADRINT COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

〈コンペアレジスタ設定の実行シーケンス〉

① DRIVE DATA1 PORT に検出位置 A7--A0 を書き込みます。

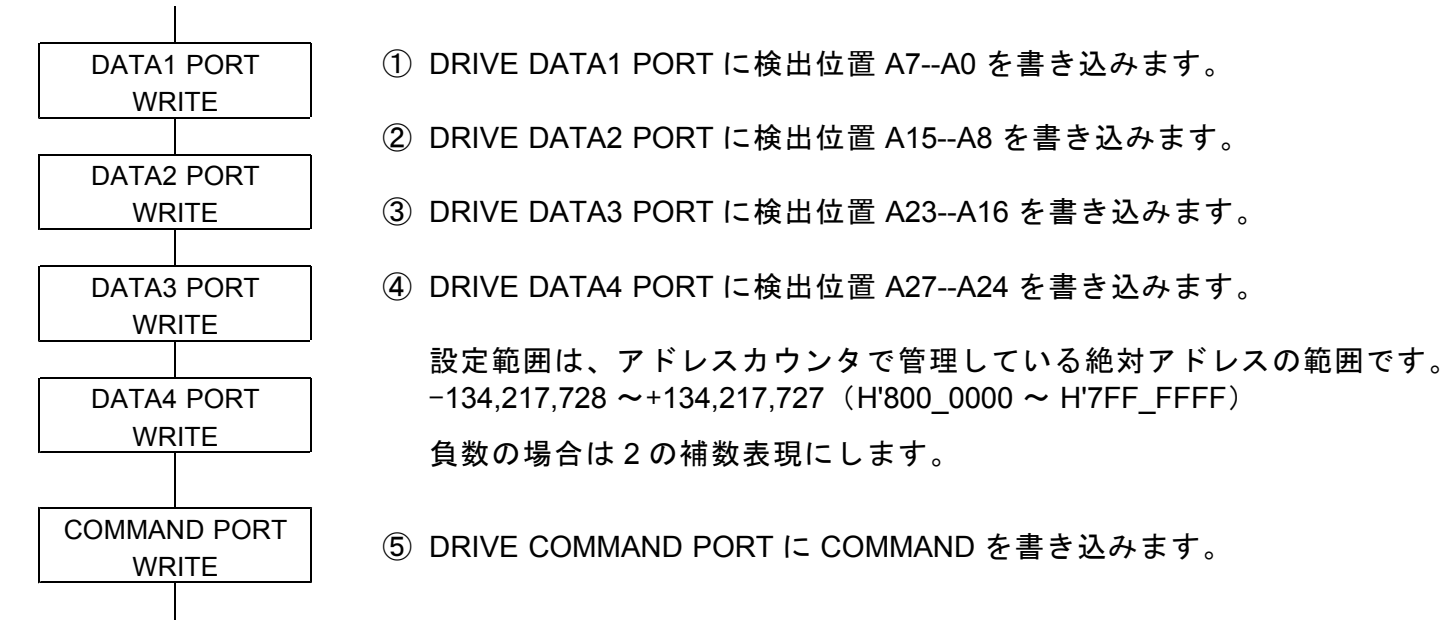
② DRIVE DATA2 PORT に検出位置 A15--A8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に検出位置 A23--A16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT に検出位置 A27--A24 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←		検出位置			→	A8	A7	←		検出位置			→	A0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	A27	検出位置		A24	A23	←		検出位置			→	A16

● リセット後の初期値は H'8_00_00_00 です。

10-1-3. COMP1 ADD データの設定

アドレスカウンタの COMP1 の加算データを設定します。

COMMAND H'8C　　ADRINT COMP1 ADD DATA SET COMMAND

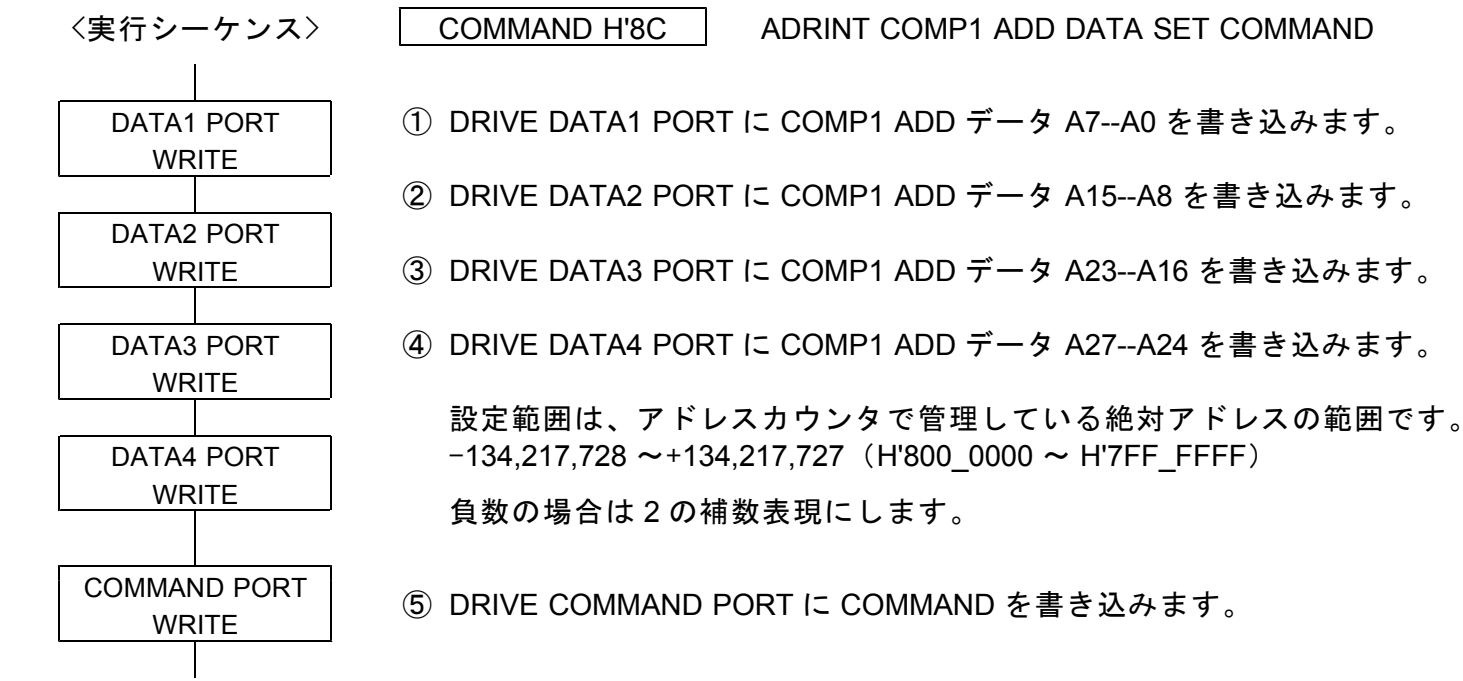
① DRIVE DATA1 PORT に COMP1 ADD データ A7--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に COMP1 ADD データ A15--A8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に COMP1 ADD データ A23--A16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT に COMP1 ADD データ A27--A24 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←		COMP1 ADD データ			→	A8	A7	←		COMP1 ADD データ			→	A0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	―	A27	ADD データ		A24	A23	←		COMP1 ADD データ			→	A16

● リセット後の初期値は H'0_00_00_00 です。

10-2. パルスカウンタのデータ設定

10-2-1. カウント初期値の設定

パルスカウンタのカウント初期値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'90　PULSE COUNTER PRESET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にカウント初期値 D7--D0 を書き込みます。

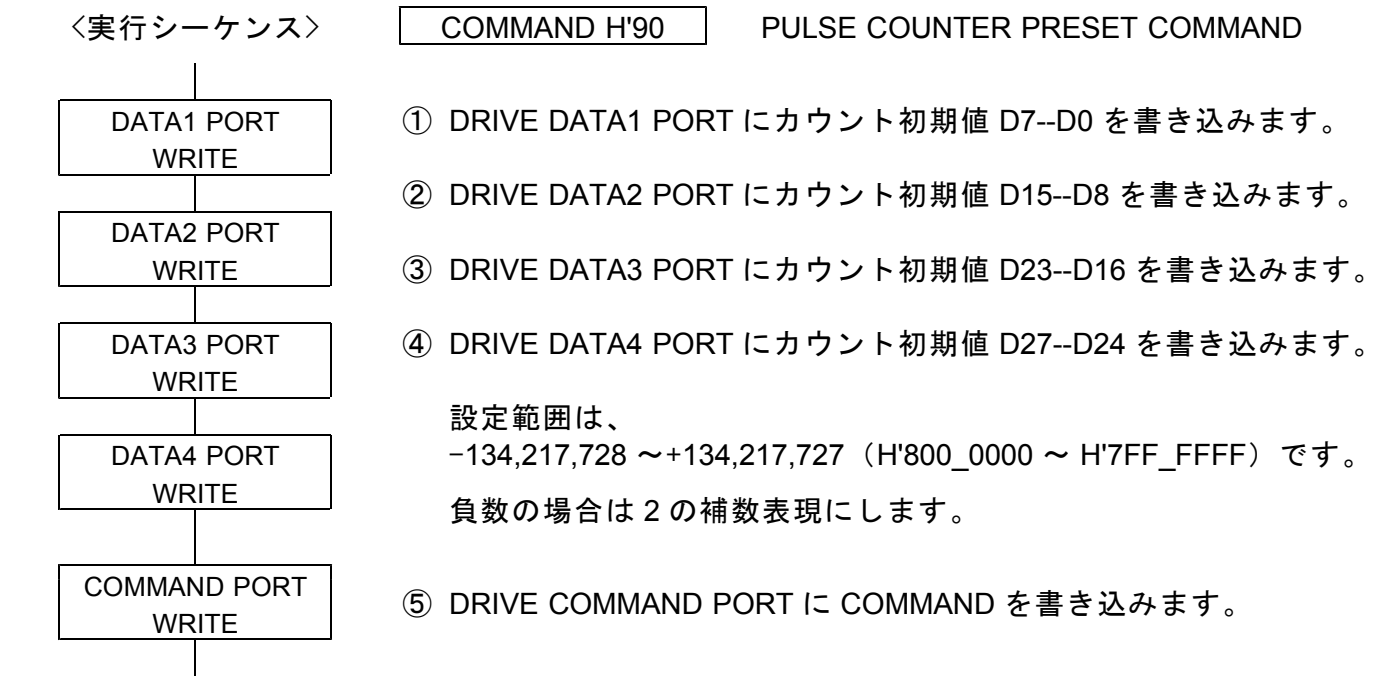
② DRIVE DATA2 PORT にカウント初期値 D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT にカウント初期値 D23--D16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT にカウント初期値 D27--D24 を書き込みます。

設定範囲は、
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）です。
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		カウント初期値			→	D8	D7	←		カウント初期値			→	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	D27	初期値		D24	D23	←		カウント初期値			→	D16

● リセット後の初期値は H'0_00_00_00 です。

カウント初期値には、H'800_0000 を設定することもできます。
ただし、H'800_0000 を設定すると、STATUS7 PORT の PULSE OVF = 1 になります。

10-2-2. コンペアレジスタの設定

(1) CNTINT COMPARE REGISTER1 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER1 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

(2) CNTINT COMPARE REGISTER2 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER2 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

(3) CNTINT COMPARE REGISTER3 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER3 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

〈コンペアレジスタ設定の実行シーケンス〉

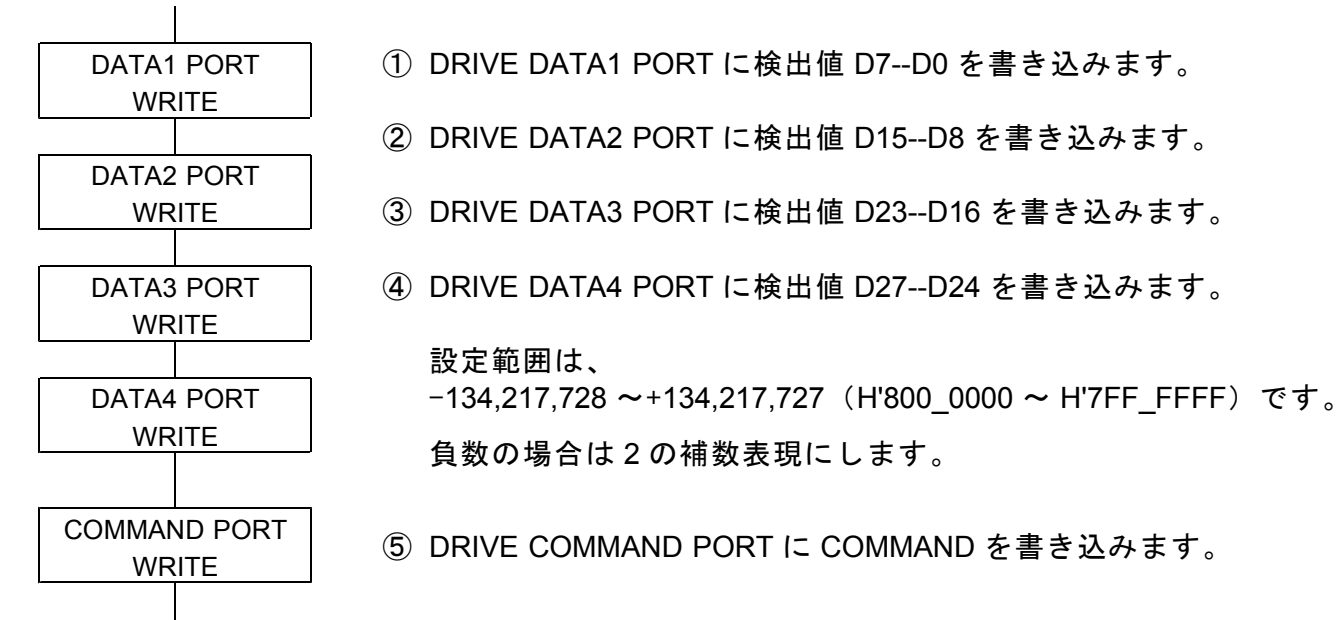
① DRIVE DATA1 PORT に検出値 D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に検出値 D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に検出値 D23--D16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT に検出値 D27--D24 を書き込みます。

設定範囲は、
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）です。
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ								DRIVE DATA1 PORT の設定データ							
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		検出値			→	D8	D7	←		検出値			→	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ								DRIVE DATA3 PORT の設定データ							
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	―	D27	検出値		D24	D23	←		検出値			→	D16

● リセット後の初期値は H'8_00_00_00 です。

10-2-3. COMP1 ADD データの設定

パルスカウンタの COMP1 の加算データを設定します。

COMMAND H'9C　CNTINT COMP1 ADD DATA SET COMMAND

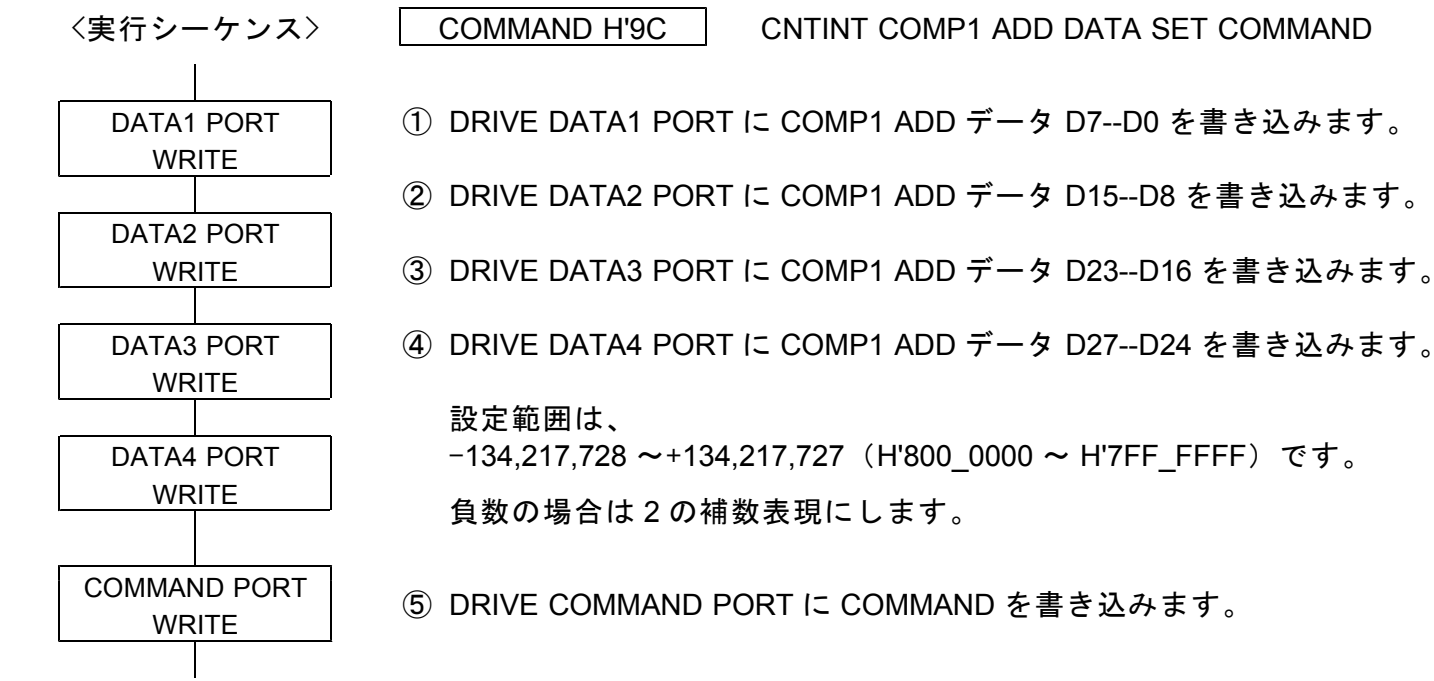
① DRIVE DATA1 PORT に COMP1 ADD データ D7--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に COMP1 ADD データ D15--D8 を書き込みます。

③ DRIVE DATA3 PORT に COMP1 ADD データ D23--D16 を書き込みます。

④ DRIVE DATA4 PORT に COMP1 ADD データ D27--D24 を書き込みます。

設定範囲は、
−134,217,728 ～+134,217,727（H'800_0000 ～ H'7FF_FFFF）です。
負数の場合は 2 の補数表現にします。

⑤ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ　　DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		COMP1 ADD データ			→	D8	D7	←		COMP1 ADD データ			→	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
─	─	─	─	D27	ADD データ		D24	D23	←		COMP1 ADD データ			→	D16

● リセット後の初期値は H'0_00_00_00 です。

10-3. カウントデータの読み出し

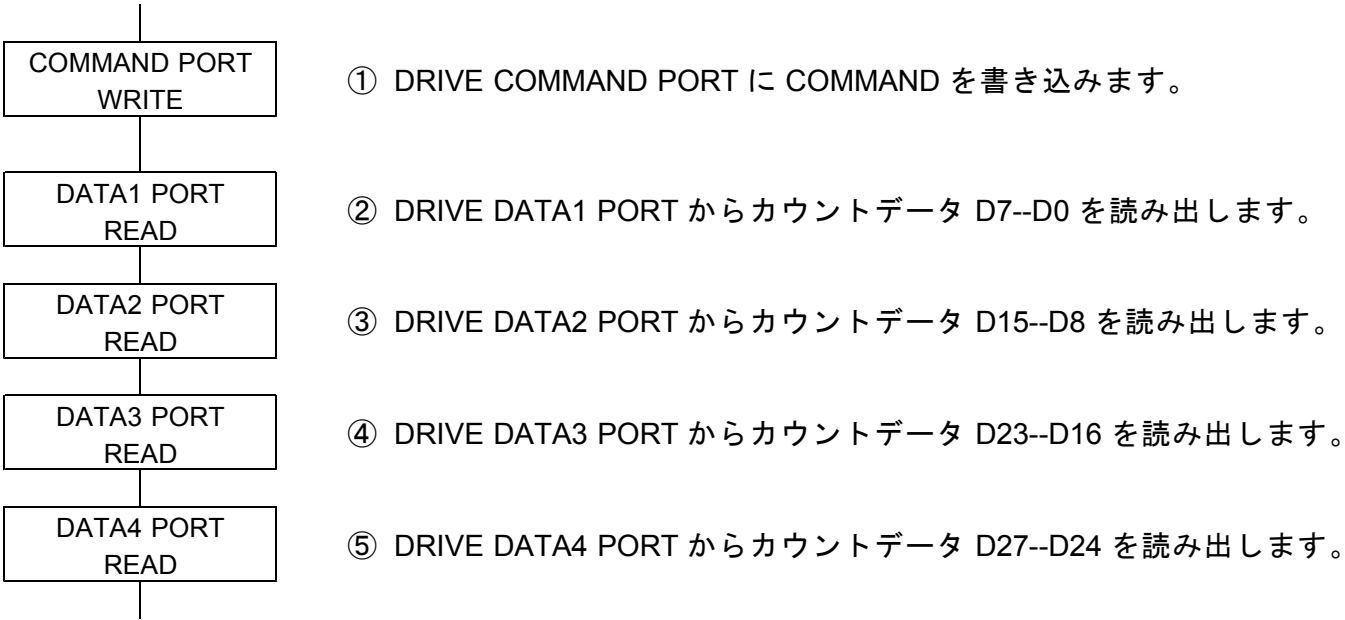
10-3-1. ADDRESS COUNTER READ コマンド

アドレスカウンタのカウントデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'D8	ADDRESS COUNTER READ COMMAND

10-3-2. PULSE COUNTER READ コマンド

パルスカウンタのカウントデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'D9	PULSE COUNTER READ COMMAND

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ　DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		カウントデータ			→	D8	D7	←		カウントデータ			→	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	―	D27	データ		D24	D23	←		カウントデータ			→	D16

ADDRESS COUNTER READ コマンド／ PULSE COUNTER READ コマンドを実行すると、
カウンタのカウントデータを DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（READ）にセットします。

10-4.　カウントデータのラッチデータの読み出し

10-4-1. ADDRESS LATCH DATA READ コマンド

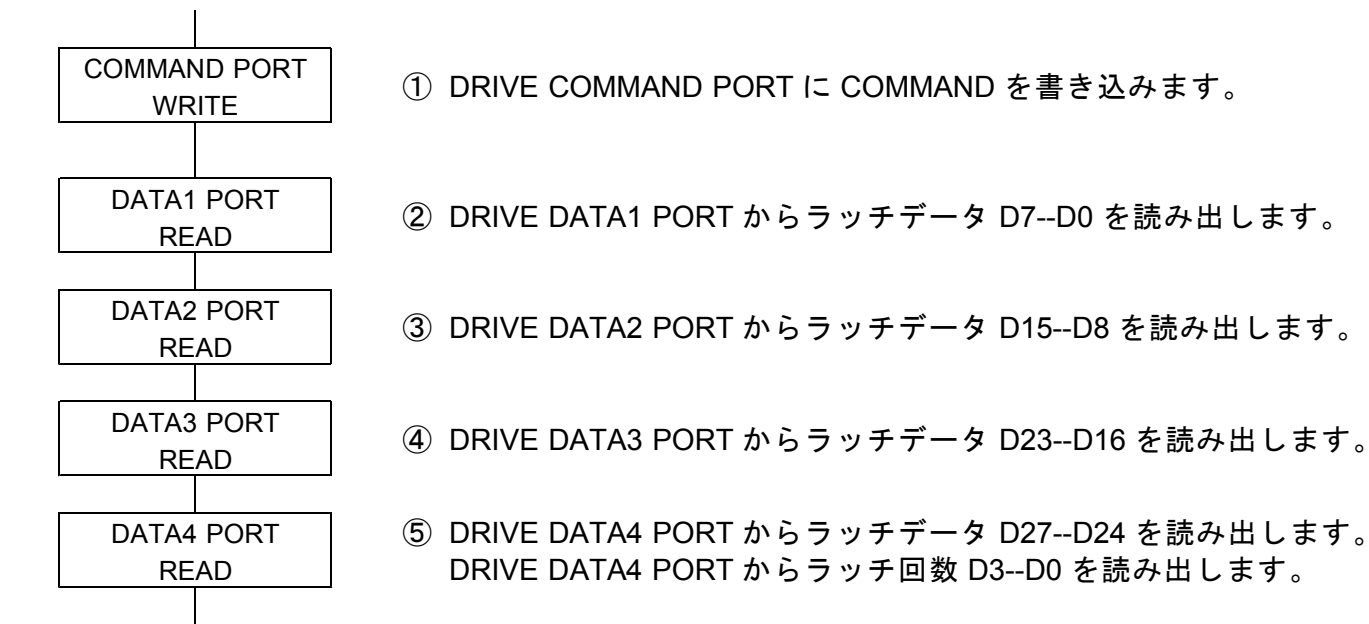
アドレスカウンタのラッチデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ COMMAND

10-4-2. PULSE LATCH DATA READ コマンド

パルスカウンタのラッチデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DD	PULSE LATCH DATA READ COMMAND

〈ラッチデータ読み出しの実行シーケンス〉

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

② DRIVE DATA1 PORT からラッチデータ D7--D0 を読み出します。

③ DRIVE DATA2 PORT からラッチデータ D15--D8 を読み出します。

④ DRIVE DATA3 PORT からラッチデータ D23--D16 を読み出します。

⑤ DRIVE DATA4 PORT からラッチデータ D27--D24 を読み出します。
DRIVE DATA4 PORT からラッチ回数 D3--D0 を読み出します。

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ　　　　DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←		ラッチデータ			→	D8	D7	←		ラッチデータ			→	D0

DRIVE DATA4 PORT の設定データ　　　　DRIVE DATA3 PORT の設定データ

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D3	ラッチ回数		D0	D27	データ		D24	D23	←		ラッチデータ			→	D16

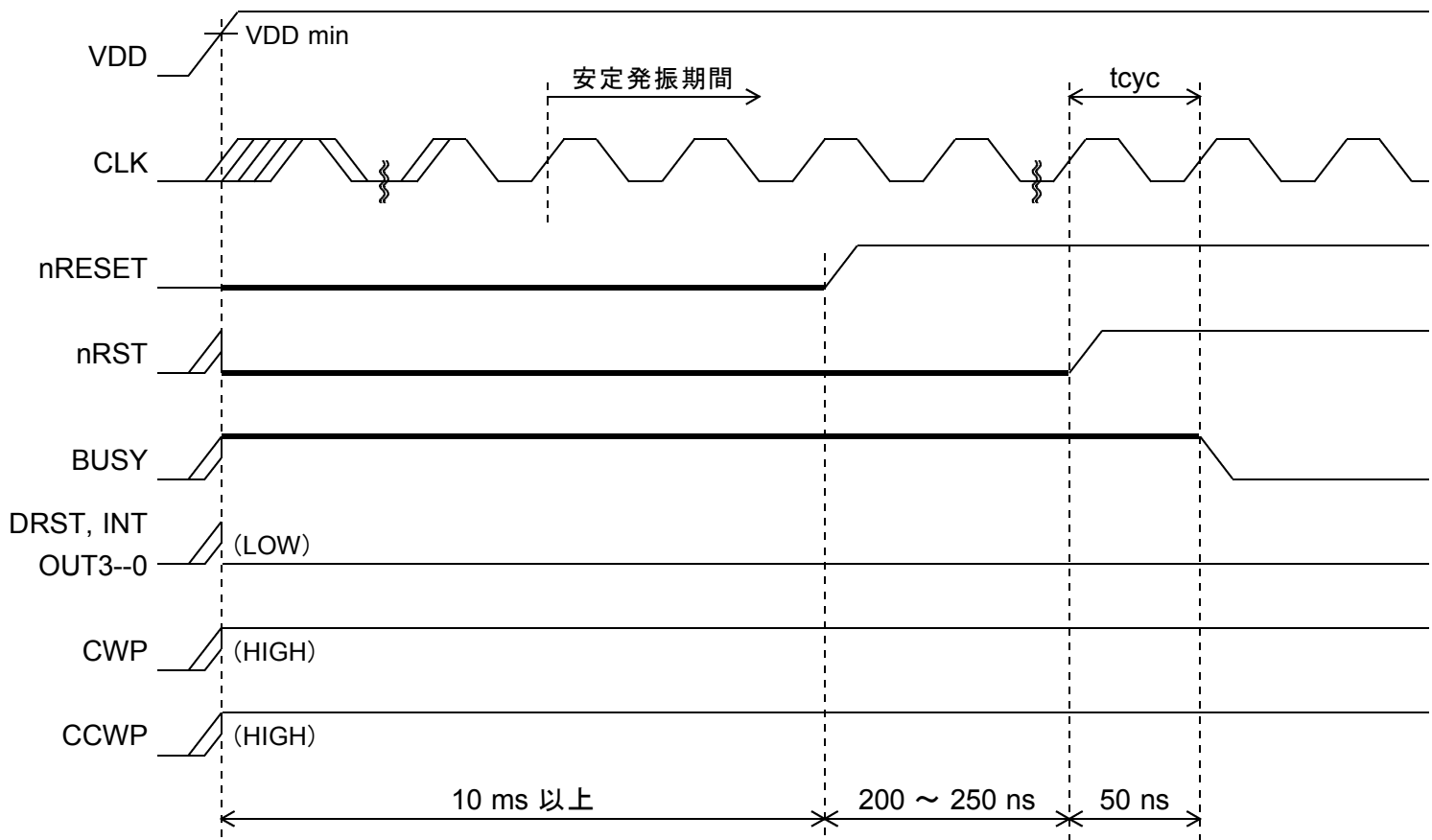
ADDRESS LATCH DATA READ コマンド／PULSE LATCH DATA READ コマンドを実行すると、
カウンタのラッチデータを DRIVE DATA1, 2, 3, 4 PORT（READ）にセットします。

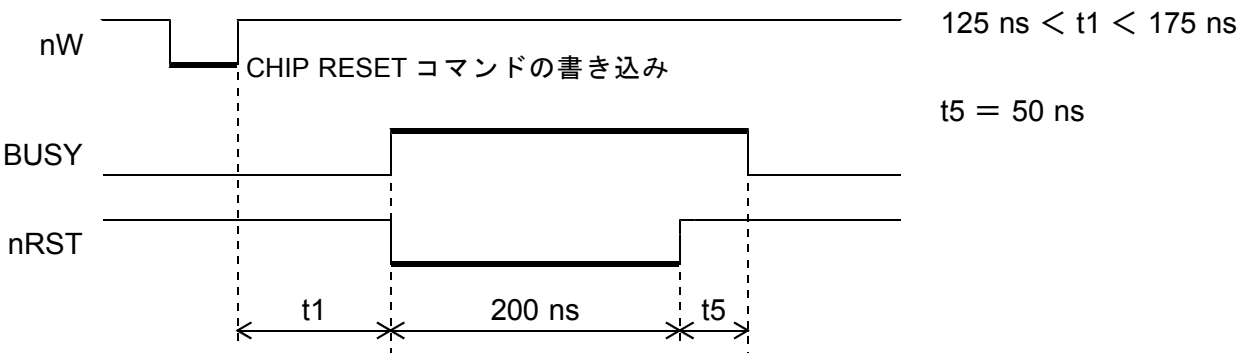
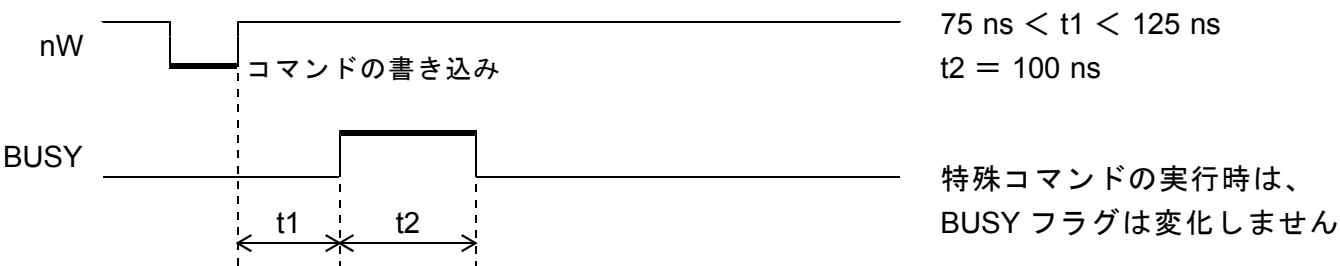
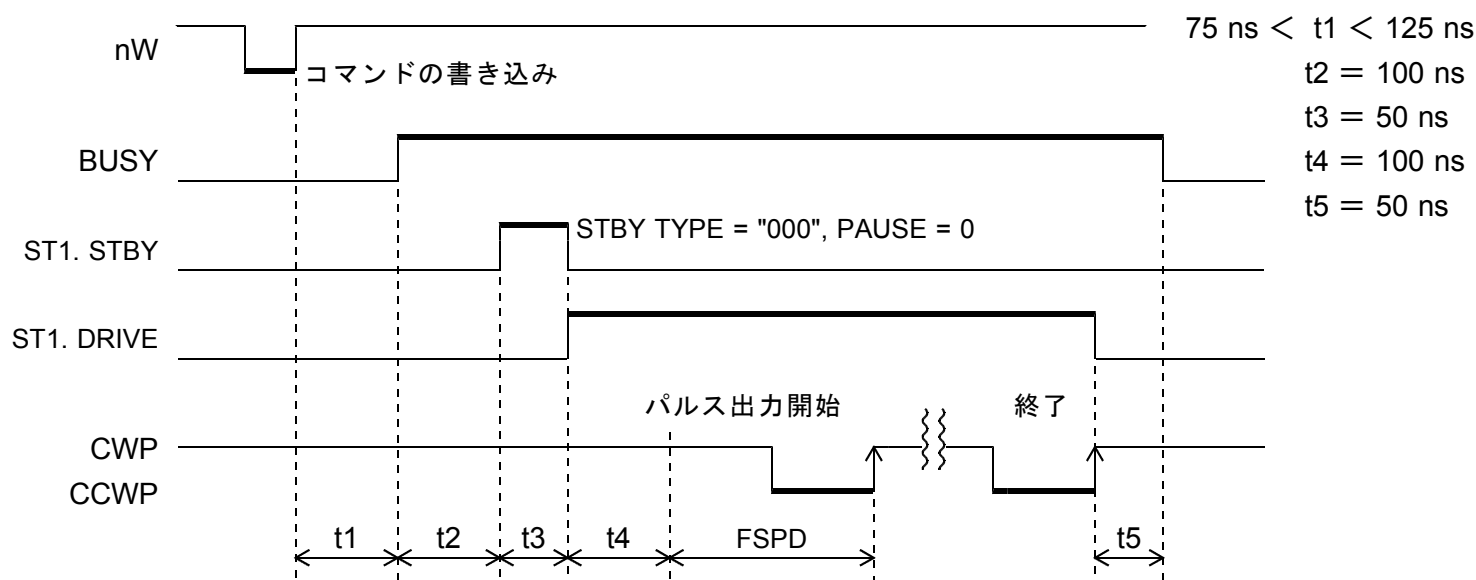
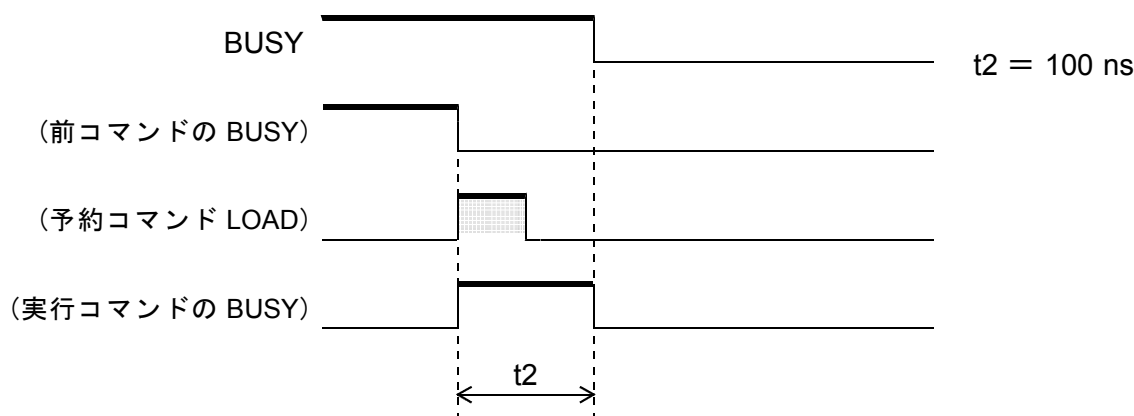
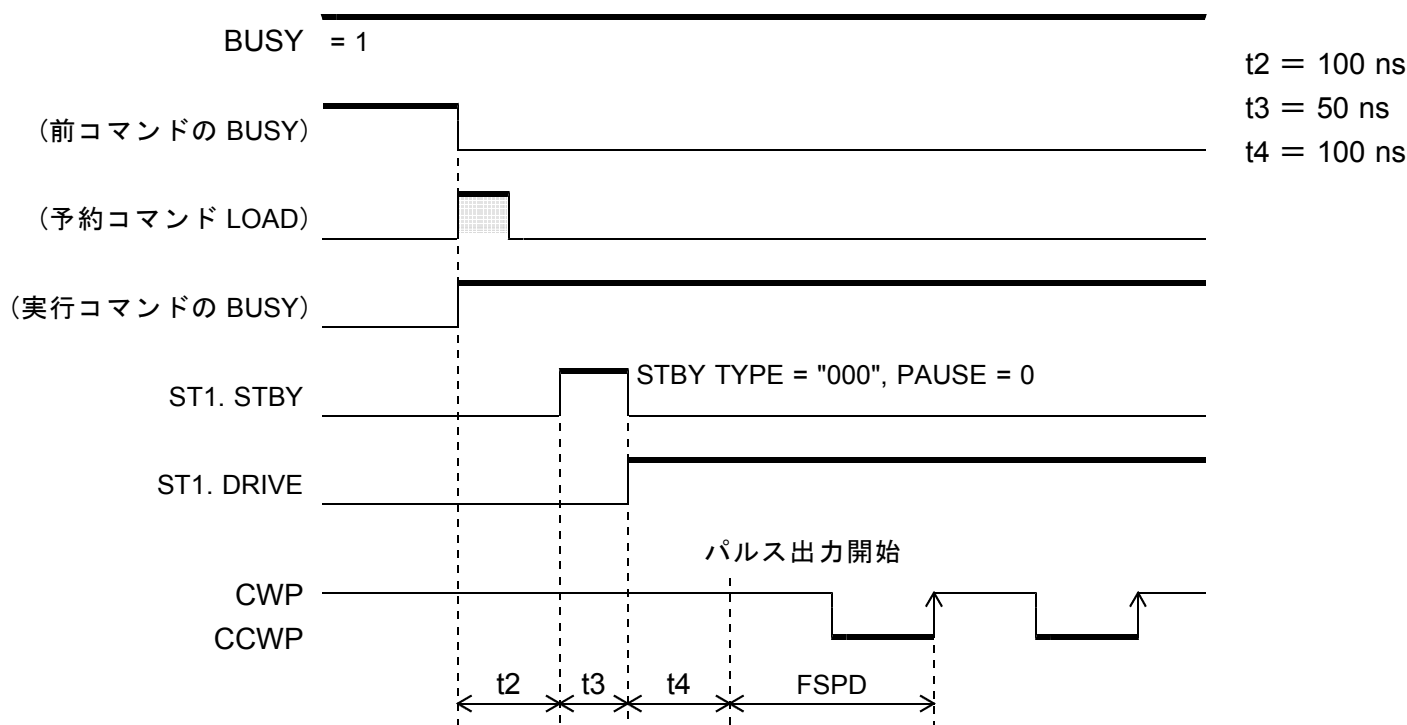
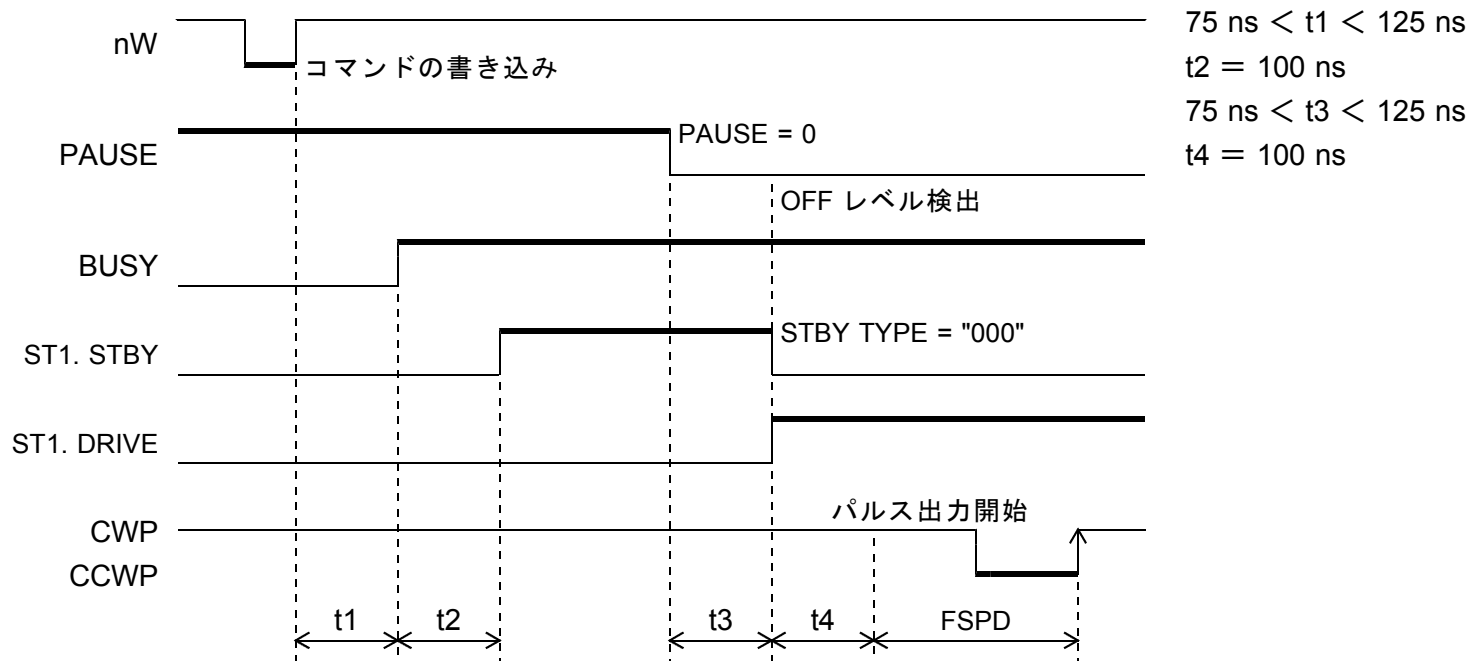
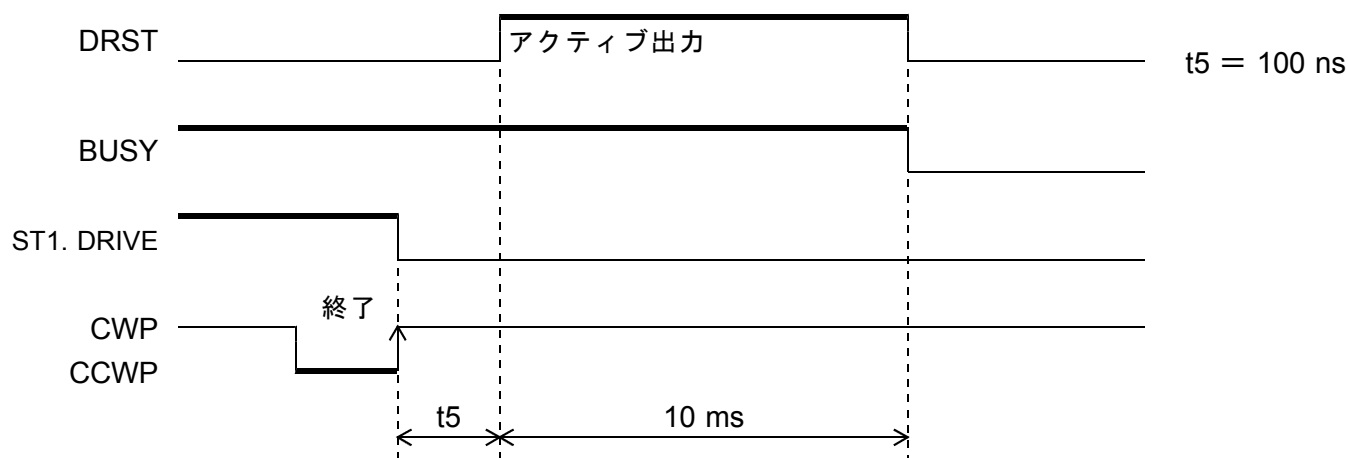
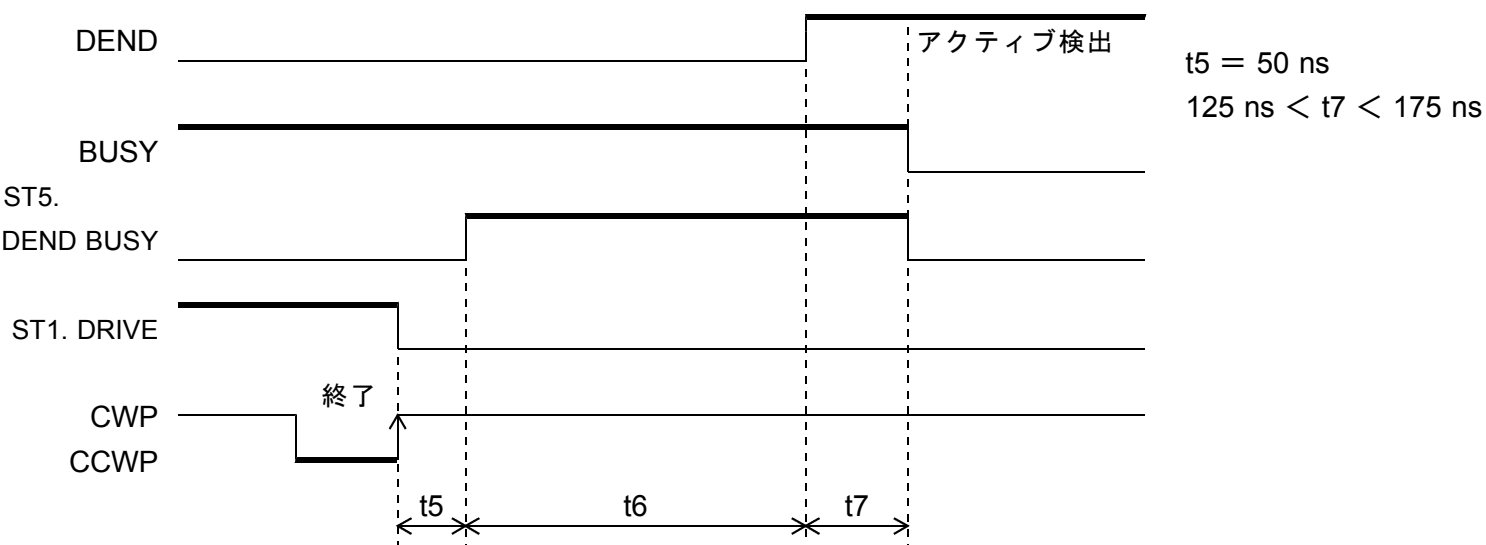
● ラッチ回数

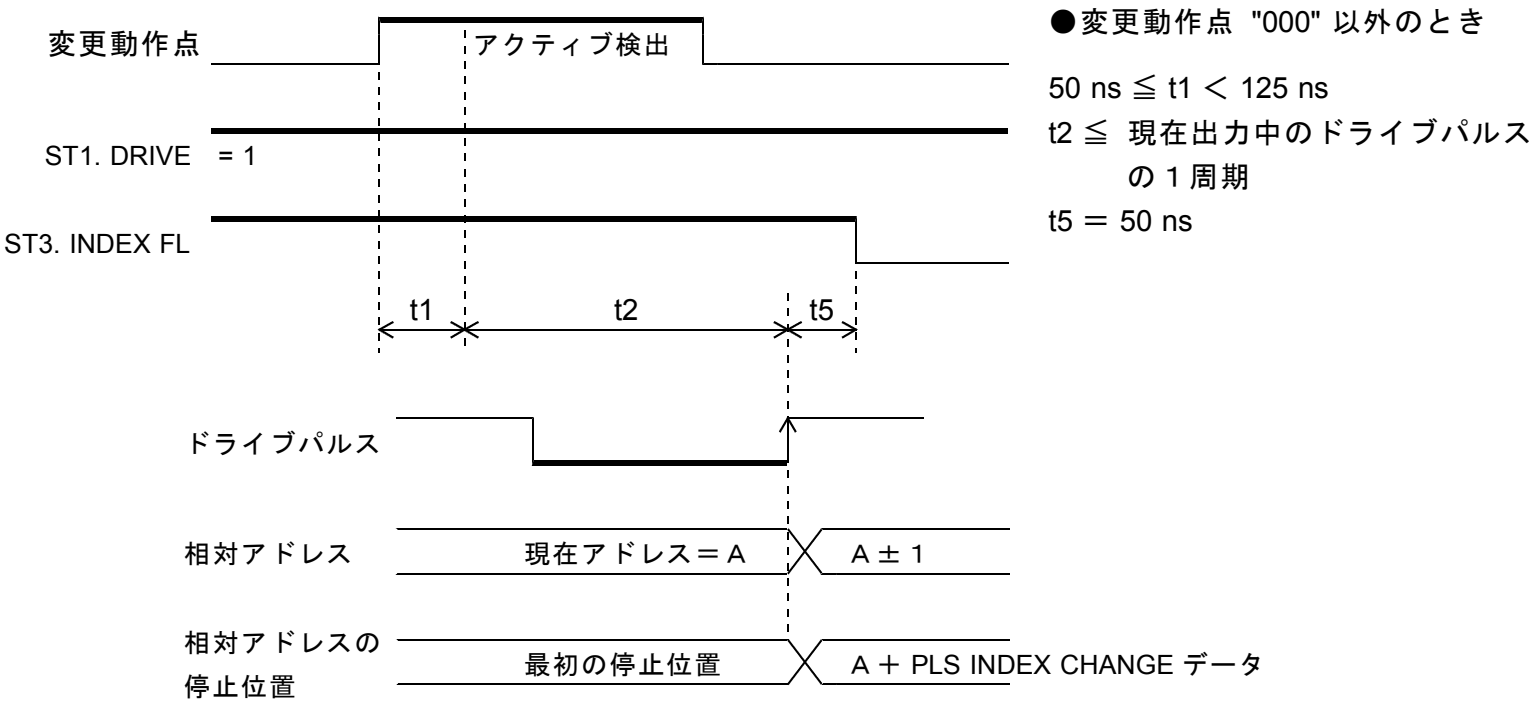
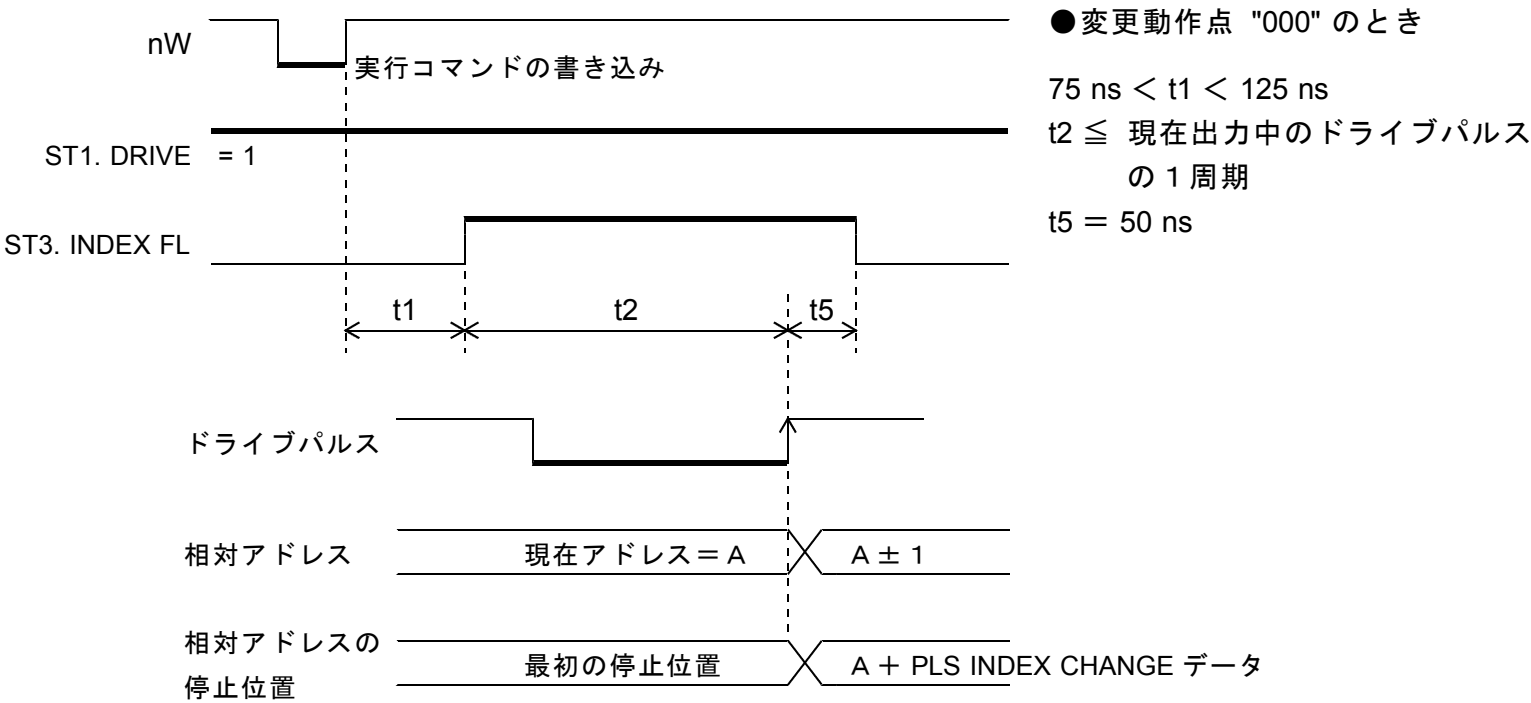
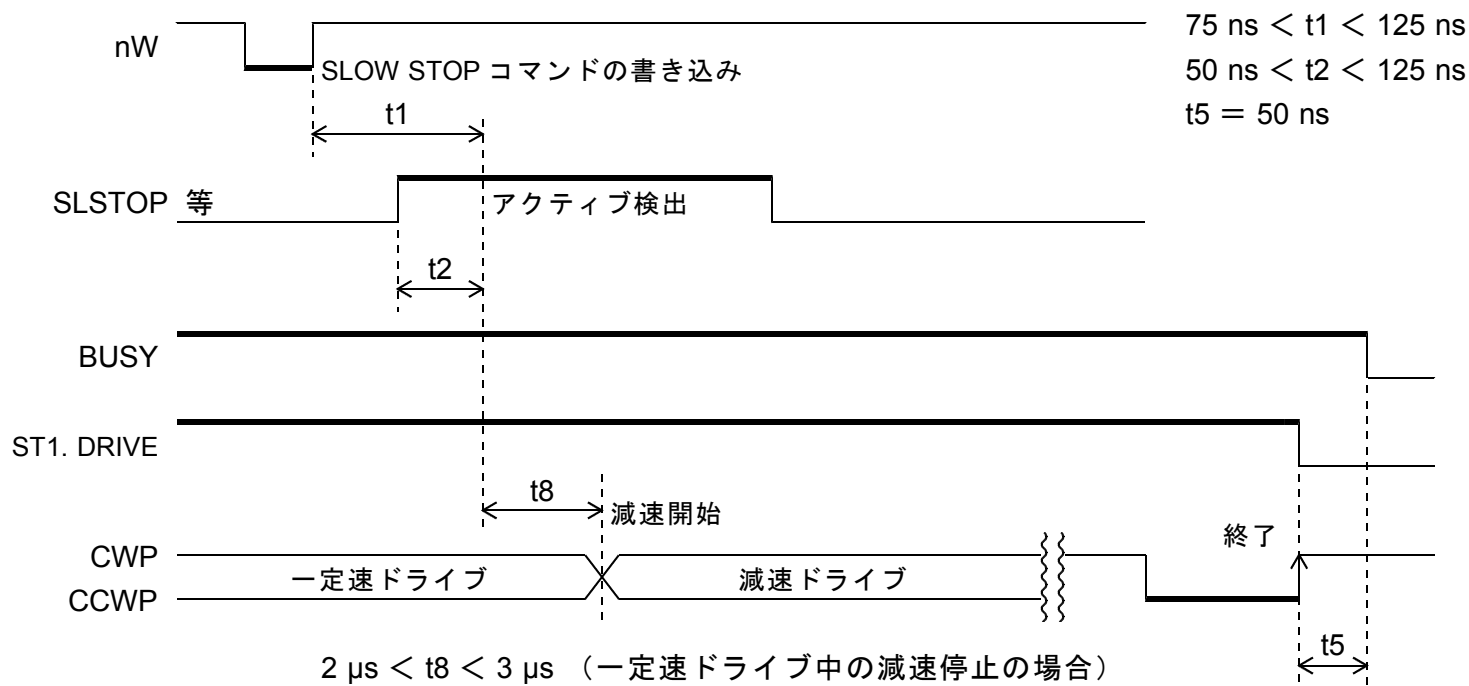
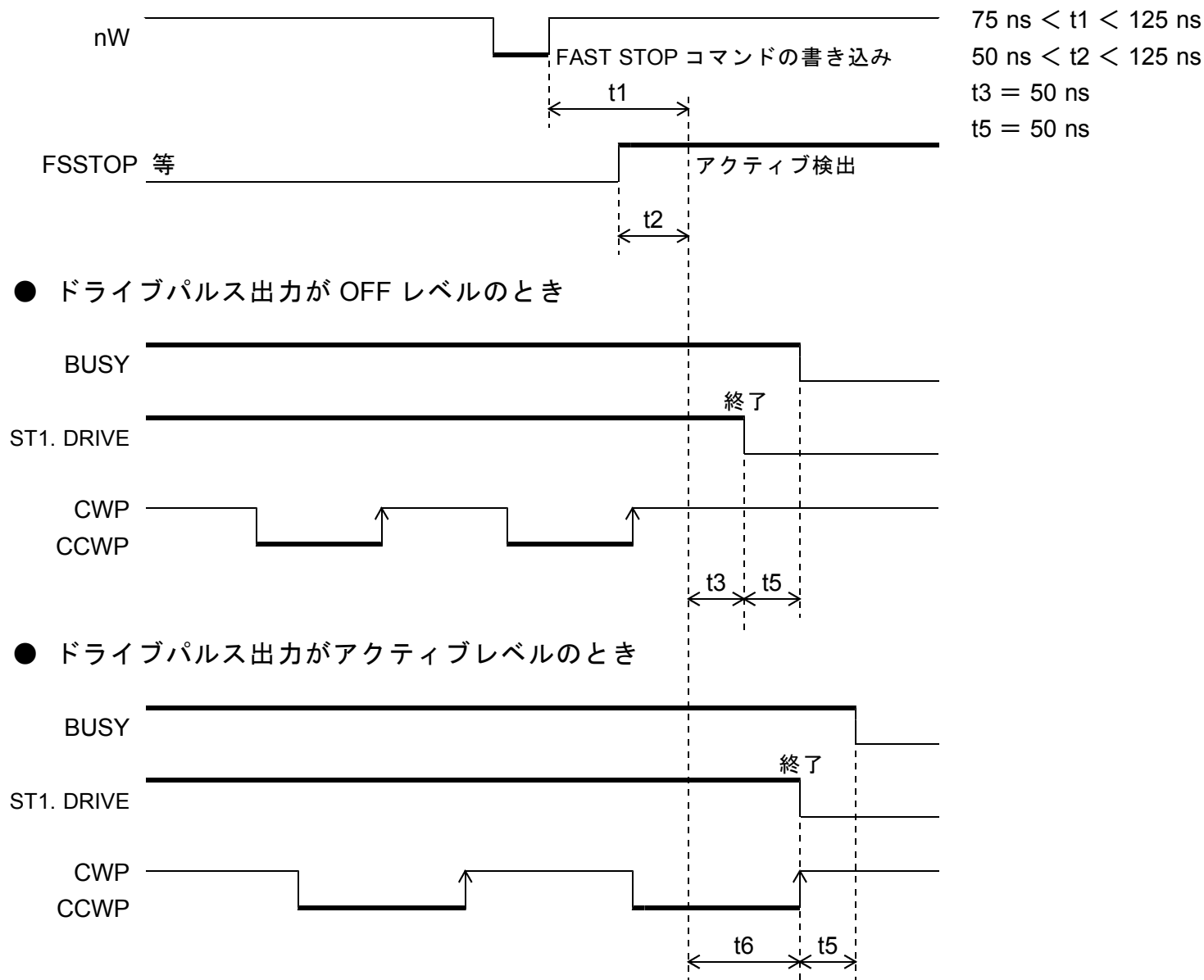
読み出しデータは、0 ～ 15（H'0 ～ H'F）です。設定したラッチタイミングでデータをラッチした回数を示します。ラッチ回数は、15 を超えると 0 に戻ります。
COUNT LATCH SPEC SET コマンドを実行すると、ラッチ回数を 0 にクリアします。

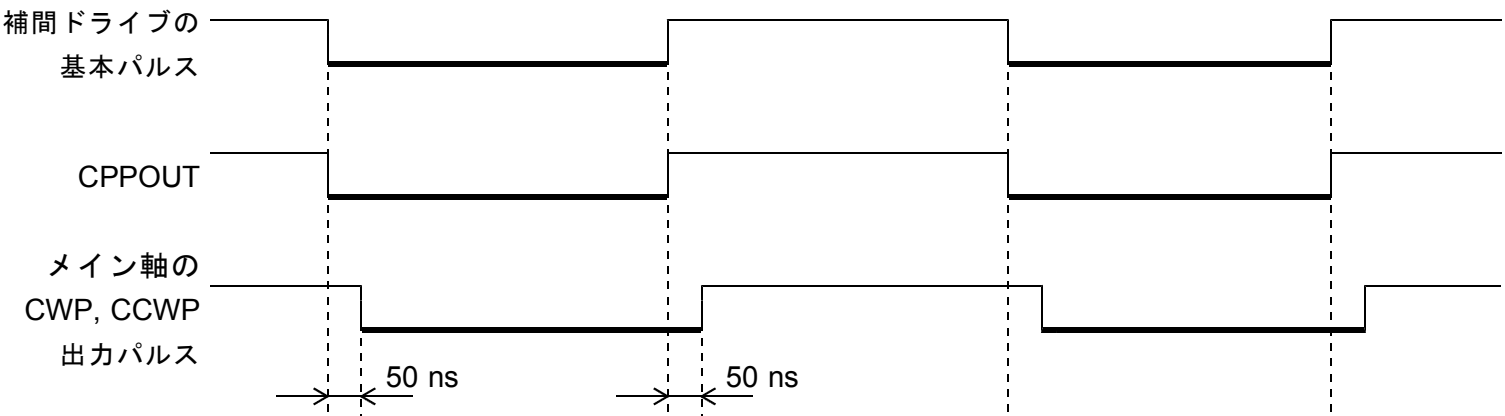
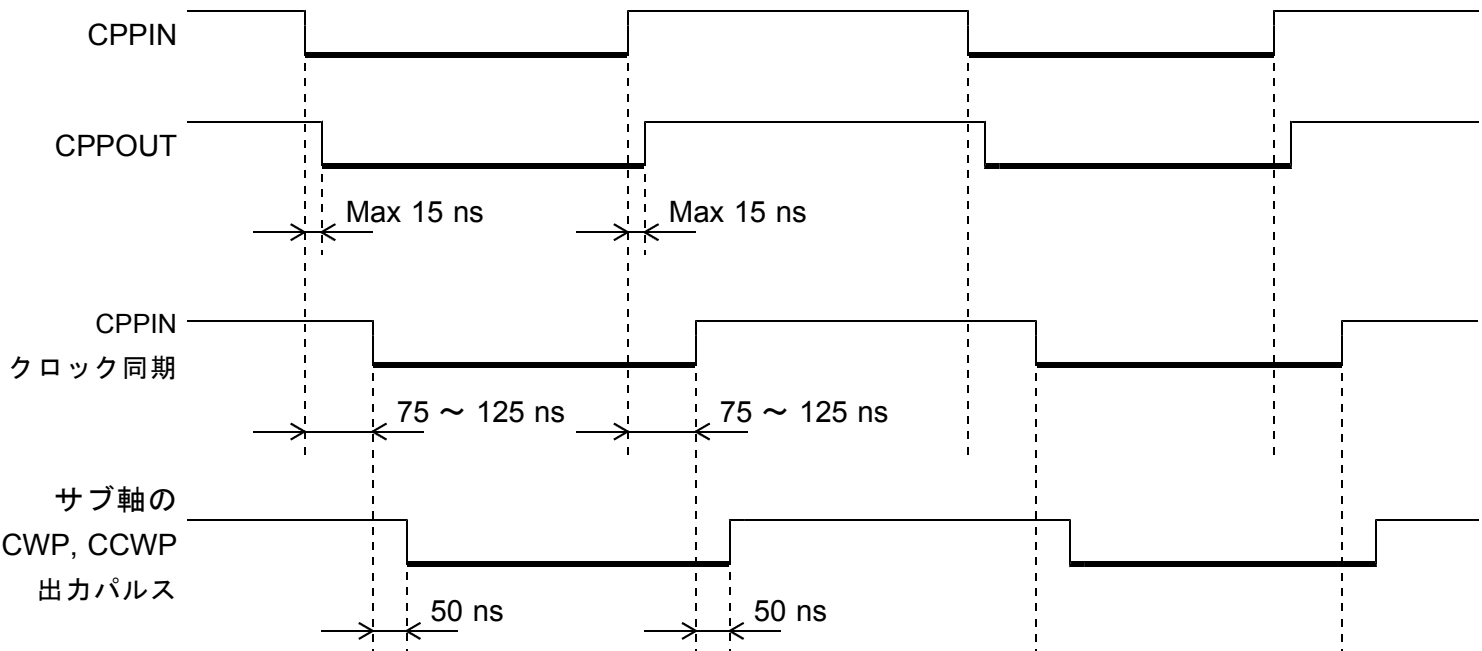
11.　タイミング

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。
CLK の tcyc = 50 ns としてタイミングを規定しています。入出力バッファの遅延は含んでいません。

11-1.　リセット入力（nRESET）・nRST 信号出力

11-2.　CHIP RESET コマンド

CHIP RESET コマンドを実行すると、nRST を 200 ns 間出力します。

11-3.　設定コマンドの処理

11-4.　ドライブの開始と終了

11-5.　予約コマンドの処理

11-6.　予約コマンドの連続ドライブ処理

11-7. 同期スタート（STBY, PAUSE）

11-8. DRST 信号のアクティブ出力（サーボ対応）

11-9. DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応）

t6 は、サーボドライバの特性により変動します。

11-10. INDEX CHANGE

11-11. 減速停止・LIMIT 減速停止

11-12. 即時停止・LIMIT 即時停止

11-13. CPPIN 入力・CPPOUT 出力

● 補間ドライブの基本パルスと CPPOUT 出力、およびメイン軸のパルス出力

● サブ軸の CPPIN 入力と CPPOUT 出力、およびサブ軸のパルス出力

12.　電気的特性

12-1.　絶対最大定格

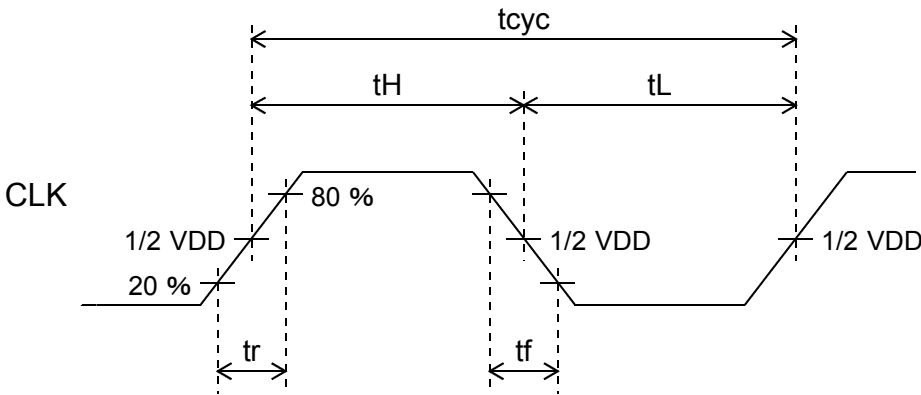
項目		記号	条件	定格値	単位
電源電圧		VDD		−0.5 ～+4.6	V
入力電圧	LVTTL	Vin	Vin ＜ VDD+0.5	−0.5 ～+4.6	V
入力電圧	5VTTL	Vin	Vin ＜ VDD+3.0	−0.5 ～+6.6	V
出力電圧	LVTTL	Vo	Vo ＜ VDD+0.5	−0.5 ～+4.6	V
出力電圧	5VTTL	Vo	Vo ＜ VDD+3.0	−0.5 ～+6.6	V
動作周囲温度		Ta		−40 ～+85	℃
保存温度		Tstg		−65 ～+150	℃

12-2.　推奨動作範囲・DC 特性

条件：Ta = −40 ～+85 ℃

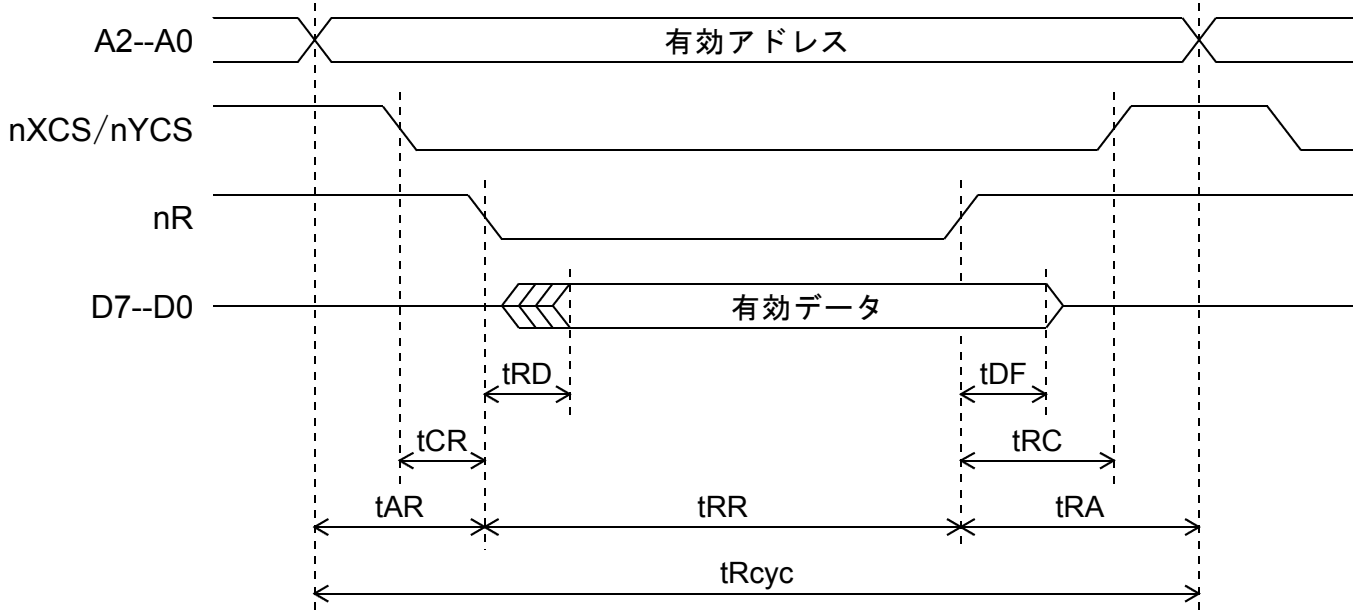
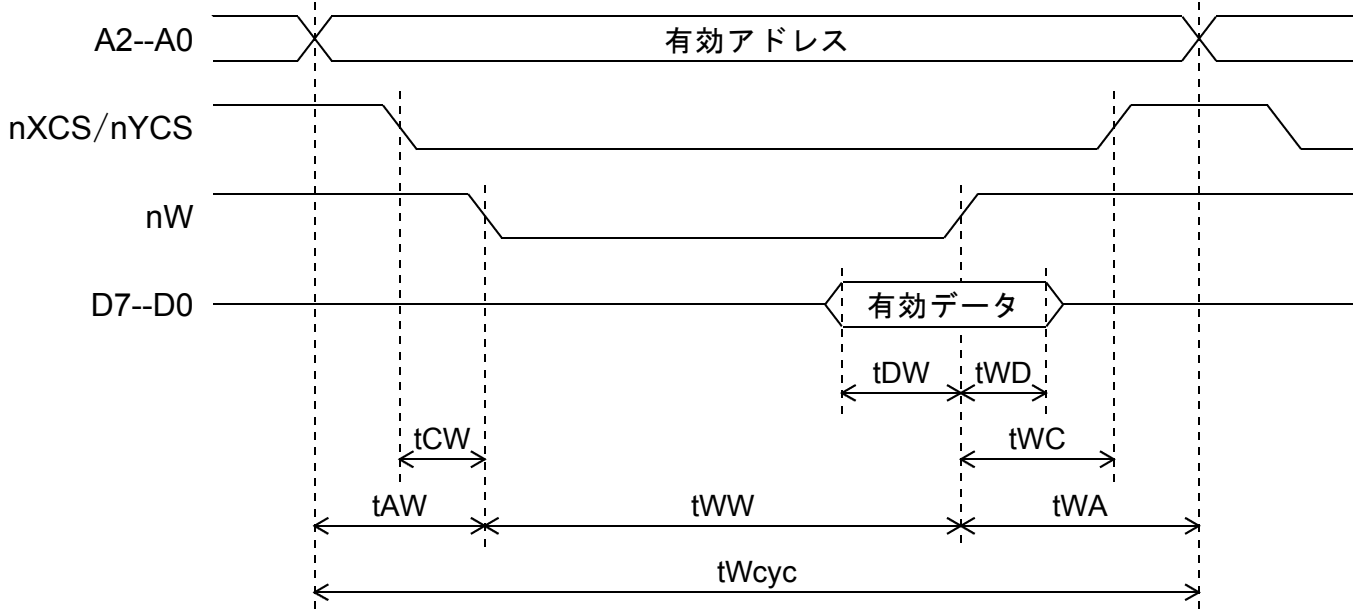
項目	記号	min	typ	max	単位	備考
電源電圧	VDD	3.0	3.3	3.6	V	
消費電流	IDD		70	90	mA	VDD = 3.3 V、CLK = 20 MHz、無負荷
入力電圧 LVTTL	VIH	2.0		VDD	V	入力立ち上がり時間 ≦ 200 ns
入力電圧 LVTTL	VIL	0		0.8	V	入力立ち下がり時間 ≦ 200 ns
シュミット	VP	1.4		2.4	V	入力立ち上がり時間 ≦ 10 ms 入力立ち下がり時間 ≦ 10 ms
シュミット	VN	0.8		1.6	V	
シュミット	VH	0.3		1.5	V	
入力電圧 5VTTL	VIH	2.0		5.5	V	入力立ち上がり時間 ≦ 200 ns
入力電圧 5VTTL	VIL	0		0.8	V	入力立ち下がり時間 ≦ 200 ns
シュミット	VP	1.4		2.4	V	入力立ち上がり時間 ≦ 10 ms 入力立ち下がり時間 ≦ 10 ms
シュミット	VN	0.8		1.6	V	
シュミット	VH	0.3		1.5	V	
出力電圧 LVTTL/5VTTL	VOH	2.4			V	IOH = −3/−6 mA
出力電圧 LVTTL/5VTTL	VOL			0.4	V	IOL = 3/6 mA
入力リーク電流	IL			± 1.0	μA	Vin = VDD or GND
プルアップ	IL	−28	−83	−190	μA	Vin = GND：Rup の入力端子
プルダウン	IL	28	83	190	μA	Vin = VDD：Rdown の入力端子
入力容量	CIN	2		10	pF	Tj = 25 ℃、VDD = 0 V f = 1 MHz、被測定端子以外は 0 V
出力容量	COUT	2		10	pF	
入出力容量	CIO	2		10	pF	

12-3.　AC 特性

12-3-1.　クロック タイミング

条件：VDD = 3.3 ± 0.3 V
Ta = −40 ～+85 ℃

記号	min	max	単位
tH	20		ns
tL	20		ns
tr		5	ns
tf		5	ns
tcyc	49.5		ns

12-3-2. データバス リード・ライト タイミング

● リードサイクル

● ライトサイクル

条件：VDD = 3.3 ± 0.3 V、Ta = −40 ～+85 ℃、D7--D0 の出力負荷容量＝ 50 pF

記号	min	max	単位
tAR	0/*/***		ns
tCR	0		ns
tRD		71	ns
tDF		17	ns
tRC	0		ns
tRA	0/*		ns
tRR	71		ns
tRcyc	71/*		ns

記号	min	max	単位
tAW	0		ns
tCW	0		ns
tDW	12		ns
tWD	0		ns
tWC	0		ns
tWA	0/***		ns
tWW	61		ns
tWcyc	61/**		ns

・同じ STATUS PORT を連続して読み出す場合　：tRA ＋ tAR ≧ 52 ns *、tRcyc ≧ 123 ns *
・COMMAND PORT に連続して書き込む場合　：tWcyc ≧ 126 ns **

・COMMAND PORT 書き込み後に、リード PORT を読み出す場合　：tWA ＋ tAR ≧ 176 ns ***
　・カウンタ LATCH DATA READ コマンドで読み出す場合　：tWA ＋ tAR ≧ 226 ns ***

13. 取扱上の注意事項

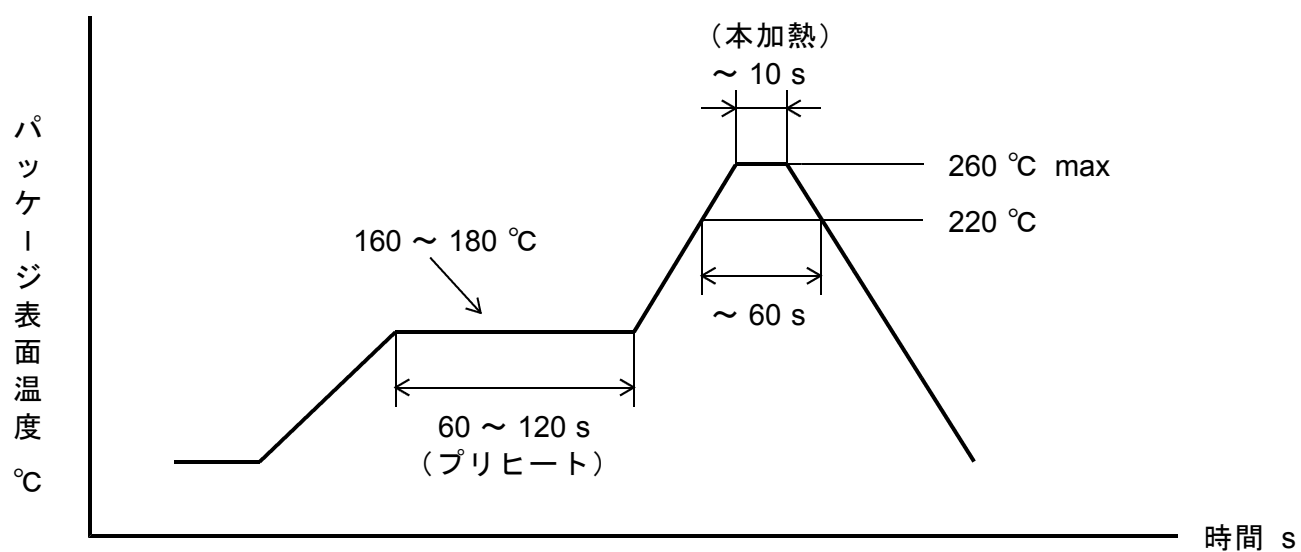
13-1. 梱包仕様

梱包仕様については、弊社までお問い合わせください。
または、弊社のホームページをご覧ください。

13-2. 実装条件

MCC08 は、鉛フリーはんだ対応製品です。

部分加熱方式のはんだ付け推奨条件を以下に示します。
・ピーク温度 ：350 ℃以下 （端子部温度）
・時間 ：3 秒以内 （デバイスの一辺あたり）
・フラックス ：塩素含有量の少ないロジン系フラックス（塩素含有量（質量百分率）0.2 %以下）

赤外線リフロ方式のはんだ付け推奨条件を以下に示します。
（温風リフロ、赤外線＋温風リフロを含む）
・最高温度（パッケージ表面温度） ：260 ℃以下
・最高温度の時間 ：10 秒以内
・220 ℃以上の時間 ：60 秒以内
・プリヒート温度 160 ～ 180 ℃の時間 ：60 ～ 120 秒
・最多リフロ回数 ：3 回
・ロジン系フラックスの塩素含有量（質量百分率） ：0.2 %以下

赤外線リフロ温度プロファイル

13-3. 保管条件

MCC08 は、はんだ付け前の吸湿を避けるために、防湿包装を適用しています。

保管環境が極端に悪い場合、はんだ付け性の低下や外観不良、特性劣化を生じる恐れがありますので注意してください。保管場所については、以下の条件を推奨いたします。

・温度　：5 ～ 30 ℃
・湿度　：70 %（RH）以下
・雰囲気：亜硫酸ガスなどの有害ガスがなく、ほこりが少ないこと。
・その他：包装容器が変形するような振動、衝撃などが加わらないこと。
　　　　　また、積み重ねによる荷重にも注意してください。

・ドライパック開封後の保管期間 ： 7 日以内

ドライパック開封後、保管期間を超過した場合には、ベーク（脱湿）が必要です。
推奨ベーク条件を以下に示します。

・温度　：125 ℃
・時間　：10 ～ 72 時間

ベークの際は、耐熱性のあるトレイなどで処理してください。

14. 制御プログラム例

本章では、MCC08 を制御する C 言語プログラム例を示します。

```
#define BYTE    unsigned char
#define CHAR    char
#define WORD    unsigned short
#define SHORT   short
#define DWORD   unsigned long
#define LONG    long
#define VOID    void
```

当プログラム例で使用する構造体を下記のように定義します。

```
/*** ドライブパラメータ構造体 ***/
typedef struct _S_DRIVE_PARAM{
    DWORD Fspd;                     /* FSPD                                      */

    WORD  Hspd;                     /* HSPD                                      */
    BYTE  ResolNo;                  /* RESOL No.                                 */
    WORD  Lspd;                     /* LSPD                                      */
    BYTE  Dtype;                    /* DTYPE                                     */
    WORD  Ucycle;                   /* UCYCLE                                    */
    WORD  Dcycle;                   /* DCYCLE                                    */
    WORD  Scarea;                   /* SCAREA                                    */

    SHORT OffsetPls;                /* OFFSET PULSE                              */

    DWORD Jspd;                     /* JSPD                                      */
    WORD  JogPls;                   /* JOG PULSE                                 */
}S_DRIVE_PARAM;

/*** 関数プロトタイプ ***/
VOID Mcc08Inz( VOID );
VOID X_Scan( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam );
VOID X_IncIndex( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam, LONG IncData );
VOID X_Jog( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam );
LONG XAddrCntRead( VOID );
LONG YAddrCntRead( VOID );
```

```
/*****************************************************************************/
/* MCC08 PORT READ/WRITE マクロ                                              */
/*****************************************************************************/
#define MCC08_TOP_ADDRESS           0x1000

#define W_X_DRV_DT1_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x00, ( data ) ) )
#define W_X_DRV_DT2_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x01, ( data ) ) )
#define W_X_DRV_DT3_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x02, ( data ) ) )
#define W_X_DRV_DT4_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x03, ( data ) ) )
#define W_X_DRV_CMD_PORT( cmd )     ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x06, (  cmd ) ) )
#define R_X_DRV_DT1_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x00 ) )
#define R_X_DRV_DT2_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x01 ) )
#define R_X_DRV_DT3_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x02 ) )
#define R_X_DRV_DT4_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x03 ) )
#define R_X_ST1_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x04 ) )
#define R_X_ST2_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x05 ) )
#define R_X_ST3_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x06 ) )
#define R_X_ST4_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x07 ) )
#define READY_WAIT_X()              while( R_X_ST1_PORT() & 0x11 )

#define W_Y_DRV_DT1_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x80, ( data ) ) )
#define W_Y_DRV_DT2_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x81, ( data ) ) )
#define W_Y_DRV_DT3_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x82, ( data ) ) )
#define W_Y_DRV_DT4_PORT( data )    ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x83, ( data ) ) )
#define W_Y_DRV_CMD_PORT( cmd )     ( outp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x86, (  cmd ) ) )
#define R_Y_DRV_DT1_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x80 ) )
#define R_Y_DRV_DT2_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x81 ) )
#define R_Y_DRV_DT3_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x82 ) )
#define R_Y_DRV_DT4_PORT()          ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x83 ) )
#define R_Y_ST1_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x84 ) )
#define R_Y_ST2_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x85 ) )
#define R_Y_ST3_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x86 ) )
#define R_Y_ST4_PORT()              ( inp( MCC08_TOP_ADDRESS + 0x87 ) )
#define READY_WAIT_Y()              while( R_Y_ST1_PORT() & 0x11 )
```

本章で示すプログラム例は、あくまでも参考例であり、必ずしもこれに従う必要はありません。

14-1. イニシャル設定

リセット時に、必要に応じて実行してください。
イニシャル設定の例は、以下の仕様に基づいています。

・ドライブ仕様

PULSE OUTPUT TYPE : 独立方向出力
PULSE OUTPUT MASK : ドライブパルス出力をマスクしない。

・アドレスカウンタとコンパレータの仕様

COUNT PULSE SEL : 自軸の発生パルス INP/CP でカウントする。
EXT COUNT TYPE : EA, EB を 1 逓倍でカウントする。
EXT PULSE TYPE : 1.0 μs
EXT COUNT DIRECTION : 外部パルス信号の入力方向と同じ方向にカウントする。
ADRINT TYPE : 一致出力レベルラッチして出力する。
ADRINT PULSE TYPE : 200 ns
COMP GATE TYPE : COMP1 OR (COMP2 OR COMP3)
AUTO CLEAR ENABLE : COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない。
AUTO ADD ENABLE : COMP1 の一致出力でデータを再設定しない。
COMP1 INT ENABLE : COMP1 の一致出力を ADRINT に出力しない。
COMP1 STOP ENABLE : COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない。
COMP1 STOP TYPE : COMP1 の一致出力でパルス出力を即時停止する。
COMP2 INT ENABLE : COMP2 の一致出力を ADRINT に出力しない。
COMP2 STOP ENABLE : COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない。
COMP2 STOP TYPE : COMP2 の一致出力でパルス出力を即時停止する。
COMP3 INT ENABLE : COMP3 の一致出力を ADRINT に出力しない。
COMP3 STOP ENABLE : COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない。
COMP3 STOP TYPE : COMP3 の一致出力でパルス出力を即時停止する。
COMP2 TYPE : COMP2 の検出条件 (カウンタの値 = COMPARE REGISTER2 の値)
COMP3 TYPE : COMP3 の検出条件 (カウンタの値 = COMPARE REGISTER3 の値)

```
/********************************************************************************/
/* MCC08 INITIALIZE                                                             */
/********************************************************************************/
VOID Mcc08Inz( VOID )
{
    /*** X SPEC INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( 0x00 );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x01 );

    /*** Y SPEC INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_Y_DRV_DT1_PORT( 0x00 );
    READY_WAIT_Y();
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x01 );

    /*** X ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( 0x30 );
    W_X_DRV_DT2_PORT( 0x00 );
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x81 );

    /*** Y ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_Y_DRV_DT1_PORT( 0x30 );
    W_Y_DRV_DT2_PORT( 0x00 );
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x81 );

    /*** X ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( 0x00 );
    W_X_DRV_DT2_PORT( 0x00 );
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x82 );

    /*** Y ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 COMMAND ***/
    W_Y_DRV_DT1_PORT( 0x00 );
    W_Y_DRV_DT2_PORT( 0x00 );
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x82 );
}
```

14-2. SCAN ドライブ

SCAN ドライブには、FSPD, HSPD, RESOL No, LSPD, DTYPE, UCYCLE, DCYCLE, SCAREA の各パラメータが必要です。各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

X 軸の例を以下に示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X +SCAN DRIVE                                                             */
/*****************************************************************************/
VOID X_Scan( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 16 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x05 );

    /*** HIGH SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Hspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Hspd >> 8) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( psDriveParam->ResolNo );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x06 );

    /*** LOW SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Lspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Lspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( psDriveParam->Dtype );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x07 );

    /*** RATE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Ucycle ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( ( psDriveParam->Dcycle << 4 ) |
                                ( psDriveParam->Ucycle >> 8 ) ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Dcycle >> 4 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x08 );

    /*** SCAREA SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Scarea ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Scarea >> 8) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x09 );

    /*** +SCAN COMMAND ***/
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x12 );
}
```

14-3. INC INDEX ドライブ

INDEX ドライブには、FSPD, HSPD, RESOL No, LSPD, DTYPE, UCYCLE, DCYCLE, SCAREA, OFFSET PULSE の各パラメータが必要です。各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

目的地の相対アドレスは、INDEX ドライブ起動時に指定します。
X 軸の例を以下に示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X INC INDEX DRIVE                                                         */
/*****************************************************************************/
VOID X_IncIndex( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam, LONG IncData )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 16 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x05 );

    /*** HIGH SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Hspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Hspd >> 8) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( psDriveParam->ResolNo );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x06 );

    /*** LOW SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Lspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Lspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( psDriveParam->Dtype );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x07 );

    /*** RATE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Ucycle ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( ( psDriveParam->Dcycle << 4 ) |
                                ( psDriveParam->Ucycle >> 8 ) ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Dcycle >> 4 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x08 );

    /*** SCAREA SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Scarea ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Scarea >> 8) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x09 );
```

```
    /*** DOWN PULSE ADJUST COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->OffsetPls ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->OffsetPls >> 8) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0a );

    /*** INC INDEX COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( IncData ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( IncData >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( IncData >> 16 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x14 );
}
```

引数 IncData には、目的地の相対アドレスを設定します。

14-4. JOG ドライブ

JOG ドライブには、FSPD, JSPD, JOG PULSE の各パラメータが必要です。
各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

X 軸の例を以下に示します。

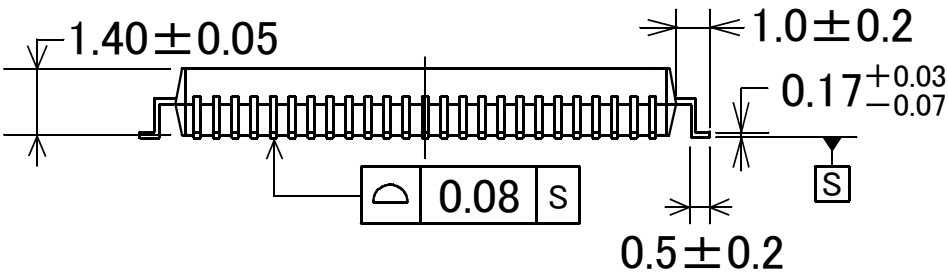
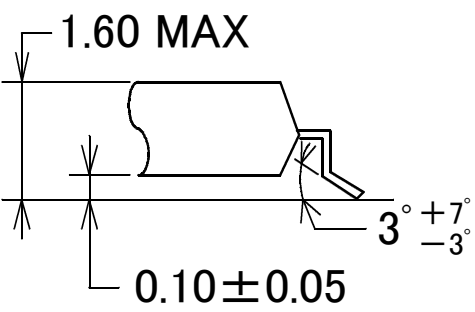
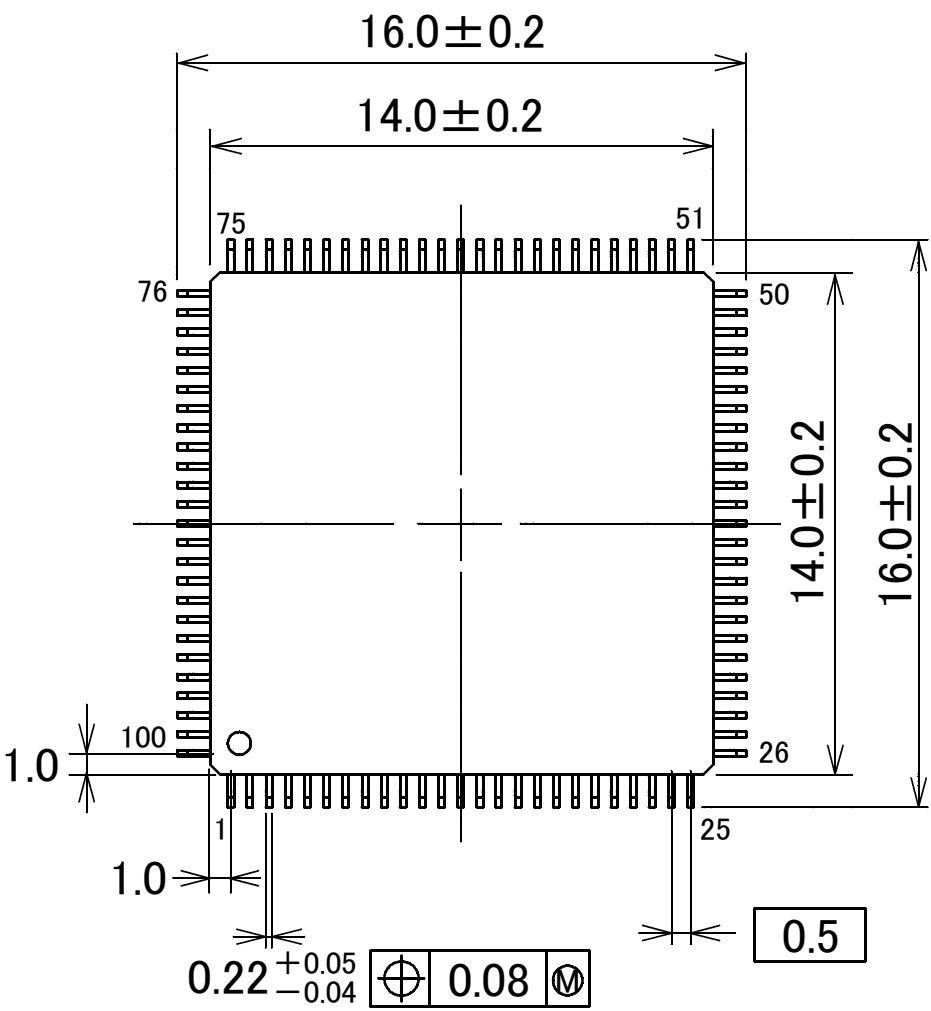
```
/*********************************************************************************/
/* X +JOG DRIVE                                                                  */
/*********************************************************************************/
VOID X_Jog( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Fspd >> 16 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x05 );

    /*** JSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Jspd ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Jspd >> 8 ) );
    W_X_DRV_DT3_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->Jspd >> 16 ) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0c );

    /*** JOG PULSE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->JogPls ) );
    W_X_DRV_DT2_PORT( ( BYTE )( psDriveParam->JogPls >> 8) );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0d );

    /*** +JOG COMMAND ***/
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x10 );
}
```

14-5. ADDRESS COUNTER のカウントデータの読み出し

ここでは、読み出したアドレスカウンタのカウント値を返値とする関数例を示します。

```
/*******************************************************************************/
/* X ADDRESS COUNTER READ                                                      */
/*******************************************************************************/
LONG XAddrCntRead( VOID )
{
    LONG now_addr;

    /*** ADDRESS COUNTER READ COMMAND ***/
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0xd8 );
    now_addr = R_X_DRV_DT1_PORT();
    now_addr |= R_X_DRV_DT2_PORT() << 8;
    now_addr |= R_X_DRV_DT3_PORT() << 16;
    now_addr |= R_X_DRV_DT4_PORT() << 24;

    return( now_addr );
}


/*******************************************************************************/
/* Y ADDRESS COUNTER READ                                                      */
/*******************************************************************************/
LONG YAddrCntRead( VOID )
{
    LONG now_addr;

    /*** ADDRESS COUNTER READ COMMAND ***/
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0xd8 );
    now_addr = R_Y_DRV_DT1_PORT();
    now_addr |= R_Y_DRV_DT2_PORT() << 8;
    now_addr |= R_Y_DRV_DT3_PORT() << 16;
    now_addr |= R_Y_DRV_DT4_PORT() << 24;

    return( now_addr );
}
```

15.　外形寸法図

100 ピン LQFP

単位：mm

16. 仕様とコマンドの一覧

16-1. 基本仕様一覧

項目	仕様・説明
パッケージ	100 ピン プラスチック LQFP、0.5 mm ピッチ（外形寸法：16.0 x 16.0 x 1.60 mm）
温度	● 保存温度　：−65 ～+150 ℃ ● 動作周囲温度　：−40 ～+85 ℃
電源電圧	＋ 3.3 V ± 0.3 V　（消費電流：90 mA max）
基準クロック	20 MHz
制御軸数	２軸
USER インターフェース	● ３ビットアドレスバス・８ビットデータバス
ドライブパルス	● パルス出力方式　----　独立方向／方向指定／２逓倍／４逓倍の位相差信号 ● 出力速度範囲　----　1 Hz ～ 6.5534 MHz ● 加減速時定数範囲　----　4,095 ～ 0.005 ms/kHz ● 出力パルス範囲　----　−8,388,608 ～+8,388,607 （INDEX ドライブ時）
ドライブ機能	● SCAN ドライブ　----　連続してパルスを出力します ● INDEX ドライブ　----　指定位置に達するまでパルスを出力します ● JOG ドライブ　----　指定速度で指定パルス数のパルスを出力します ● 補間ドライブ　----　多軸の直線補間ドライブを行います ● ORIGIN ドライブ　----　SCAN/CONSTANT SCAN ドライブを行い、ORG 検出信号の検出で停止します ● MANUAL ドライブ　----　外部信号の操作で SCAN/JOG ドライブを行います
カウンタ機能 （各軸独立）	● 28 ビット アドレスカウンタ ＋ コンペアレジスタ ３個 ● 28 ビット パルスカウンタ ＋ コンペアレジスタ ３個 ● カウンタのカウントデータのラッチ・クリア機能
その他の機能 （各軸独立）	● コマンド予約機能 ● INDEX CHANGE 機能 ● 同期スタート機能　（PAUSE） ● パルス出力停止信号入力　（SLSTOP, FSSTOP） ● LIMIT 停止信号入力　（CWLM, CCWLM） ● サーボドライバ対応　（DRST, DEND, DALM） ● 割り込み要求機能　（INT） ● 汎用出力／割り込み要求／ステータス出力　（OUT3--0） ● 汎用入出力／ステータス出力／停止入力　（GPIO7--0） ● 外部パルス信号入力・外部パルス出力　（EA0, EB0）、（EA1, EB1） ● 入力・出力信号のアクティブ論理の選択

16-2. リセット後の初期設定値一覧

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

16-2-1. 基本機能の初期値

コマンド	初期値		
SPEC INITIALIZE1	パルス出力方式	独立方向出力	00
	パルス出力のマスク	マスクしない	0
	MANUAL ドライブ	SCAN ドライブ	0
SPEC INITIALIZE2	CWLM の入力機能	＋方向の LIMIT 即時停止入力	00
	CCWLM の入力機能	－方向の LIMIT 即時停止入力	00
	RDYINT の出力仕様	DRVEND = 1 で RDYINT = 1 にする	00
SPEC INITIALIZE3	DRST の出力機能	汎用出力	11
	DEND の入力機能	汎用入力	11
	DALM の入力機能	汎用入力	11
	STBY 解除条件	PAUSE = 0 で STBY = 0 にする	000
	自動減速停止機能のマスク	マスクしない	0
ORIGIN SPEC SET	ORG SIGNAL TYPE	ORG 信号と ZPO 信号の OR	0011
	ORG DETECT EDGE	ORG 検出信号のアクティブエッジ	0
	ORIGIN START DIRECTION	－(CCW)方向に起動する	0
	ORG COUNT D3--D0	1 カウント目のエッジ検出	0000
	AUTO DRST ENABLE	検出完了時に DRST 信号を出力しない	0
CP SPEC SET	CPPOUT の出力	CPPIN 端子から入力するパルス	000

16-2-2. ドライブパラメータの初期値

ドライブパラメータ		初期値
FSPD	第 1 パルスのパルス周期	5,000 Hz
RESOL	加減速ドライブの速度倍率	No. H'3（速度倍率＝1）
HSPD	最高速度データ	3,000
LSPD	開始速度データ	300
UCYCLE	加速カーブの変速周期	100（100 μs）
DCYCLE	減速カーブの変速周期	100（100 μs）
SCAREA	加減速カーブの S 字変速領域	0（S 字変速領域なし）
DOWN PULSE ADJUST	減速パルス数のオフセット	＋1 パルス
JSPD	JOG ドライブのパルス速度	300 Hz
JOG PULSE	JOG ドライブのパルス数	1 パルス

16-2-3. 各種機能の初期値

コマンド	初期値		
INT FACTOR MASK	割り込み要求出力の DATA1, 2 PORT D7--D0（すべて）をマスクする		H'FF_FF
ERROR STATUS MASK	ERROR STATUS の DATA2 PORT D7--D1 をマスクする		H'FE_00
HARD INITIALIZE1	OUT0 の出力機能	CNTINT 出力	0001
	OUT1 の出力機能	ADRINT 出力	0000
	OUT2, 3 の出力機能	汎用出力	1110
HARD INITIALIZE2	GPIO0, 1, 4, 5 の入出力機能	汎用入力	H'FF_FF
HARD INITIALIZE3	GPIO2, 3, 6, 7 の入出力機能	汎用入力	H'33_33
HARD INITIALIZE7	入力信号の論理をすべてハイアクティブ入力にする		H'FF_FF
HARD INITIALIZE8	CWP, CCWP 出力はローアクティブ出力にする その他の出力信号の論理はハイアクティブ出力にする		H'FF_F1
SIGNAL OUT	汎用出力信号をすべて OFF レベル出力にする		H'00_00

16-3.　DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'7F）

COMMAND CODE	汎用コマンド名称		機能	実行時間（起動時間）	PAGE
H'00	NO OPERATION		機能なし	100 ns	118
H'01	SPEC INITIALIZE1		ドライブパルスの出力仕様の設定	100 ns	63
H'02	SPEC INITIALIZE2		CWLM, CCWLM, RDYINT の設定	100 ns	65
H'03	SPEC INITIALIZE3		DRST, DEND, DALM, STBY, 自動減速の設定	100 ns	67
H'04	–				
H'05	FSPD SET		第１パルスのパルス周期の設定	100 ns	70
H'06	HIGH SPEED SET		加減速ドライブの速度倍率と最高速度の設定	100 ns	72
H'07	LOW SPEED SET		加減速ドライブの開始速度と終了速度の設定	100 ns	73
H'08	RATE SET		加減速カーブの変速周期の設定	100 ns	74
H'09	SCAREA SET		加減速カーブのＳ字変速領域の設定	100 ns	75
H'0A	DOWN PULSE ADJUST		減速パルス数のオフセット設定	100 ns	76
H'0B	–				
H'0C	JSPD SET		JOG ドライブのパルス速度の設定	100 ns	79
H'0D	JOG PULSE SET		JOG ドライブのパルス数の設定	100 ns	80
H'0E	–				
H'0F	ORIGIN SPEC SET		ORIGIN ドライブの動作仕様の設定	100 ns	83
H'10	+JOG	*P	＋方向 JOG ドライブの実行	(250 ns)	81
H'11	−JOG	*P	－方向 JOG ドライブの実行	(250 ns)	81
H'12	+SCAN	*P	＋方向 SCAN ドライブの実行	(250 ns)	77
H'13	−SCAN	*P	－方向 SCAN ドライブの実行	(250 ns)	77
H'14	INC INDEX	*P	相対アドレス INDEX ドライブの実行	(250 ns)	78
H'15	–				
H'16	–				
H'17	–				
H'18	ORIGIN SCAN	*P	ORIGIN SCAN ドライブの実行	(250 ns)	85
H'19	ORIGIN CONSTANT SCAN	*P	ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブの実行	(250 ns)	85
H'1A	–				
H'1B	–				
H'1C	–				
H'1D	–				
H'1E	–				
H'1F	–				

実行時間（起動時間）は、コマンド予約機能で連続実行した場合の処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-3.　DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'7F）つづき

COMMAND CODE	汎用コマンド名称	機能	実行時間（起動時間）	PAGE
H'20	CP SPEC SET	CPPOUT 出力の設定	100 ns	86
H'21	―			
H'22	LONG POSITION SET	直線補間ドライブの長軸アドレスの設定	100 ns	90
H'23	SHORT POSITION SET	直線補間ドライブの短軸アドレスの設定	100 ns	91
H'24	―			
H'25	―			
H'26	―			
H'27	―			
H'28	―			
H'29	―			
H'2A	―			
H'2B	―			
H'2C	―			
H'2D	―			
H'2E	―			
H'2F	―			
H'30	MAIN STRAIGHT CP *P	メイン軸直線補間ドライブの実行	(250 ns)	92
H'31	SUB STRAIGHT CP *P	サブ軸直線補間ドライブの実行	(250 ns)	93
H'32	―			
H'33	―			
H'34	―			
H'35	―			
H'36	―			
H'37	―			
H'38	―			
H'39	―			
H'3A	―			
H'3B	―			
H'3C	―			
H'3D	―			
H'3E	―			
H'3F	―			

実行時間（起動時間）は、コマンド予約機能で連続実行した場合の処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-4.　DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'80	ADDRESS COUNTER PRESET	アドレスカウンタの現在位置の設定	175 ns	142
H'81	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 *P	アドレスカウンタの各機能の設定	175 ns	125
H'82	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタの各機能の設定	175 ns	129
H'83	－			
H'84	－			
H'85	－			
H'86	－			
H'87	－			
H'88	ADRINT COMPARE REGISTER1 SET	ADRINT のコンペアレジスタ１の設定	175 ns	143
H'89	ADRINT COMPARE REGISTER2 SET	ADRINT のコンペアレジスタ２の設定	175 ns	143
H'8A	ADRINT COMPARE REGISTER3 SET	ADRINT のコンペアレジスタ３の設定	175 ns	143
H'8B	－			
H'8C	ADRINT COMP1 ADD DATA SET	ADRINT の COMP1 ADD データの設定	175 ns	144
H'8D	－			
H'8E	－			
H'8F	－			
H'90	PULSE COUNTER PRESET	パルスカウンタのカウント初期値の設定	175 ns	145
H'91	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタの各機能の設定	175 ns	134
H'92	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタの各機能の設定	175 ns	137
H'93	－			
H'94	－			
H'95	－			
H'96	－			
H'97	－			
H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET	CNTINT のコンペアレジスタ１の設定	175 ns	146
H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET	CNTINT のコンペアレジスタ２の設定	175 ns	146
H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET	CNTINT のコンペアレジスタ３の設定	175 ns	146
H'9B	－			
H'9C	CNTINT COMP1 ADD DATA SET	CNTINT の COMP1 ADD データの設定	175 ns	147
H'9D	－			
H'9E	－			
H'9F	－			

実行時間は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-4.　DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'A0	—			
H'A1	—			
H'A2	—			
H'A3	—			
H'A4	—			
H'A5	—			
H'A6	—			
H'A7	—			
H'A8	—			
H'A9	—			
H'AA	—			
H'AB	—			
H'AC	—			
H'AD	—			
H'AE	—			
H'AF	—			
H'B0	—			
H'B1	—			
H'B2	—			
H'B3	—			
H'B4	—			
H'B5	—			
H'B6	—			
H'B7	—			
H'B8	—			
H'B9	—			
H'BA	—			
H'BB	—			
H'BC	—			
H'BD	—			
H'BE	—	〈使用禁止〉		
H'BF	—	〈使用禁止〉		

実行時間は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

16-4.　DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'C0	−			
H'C1	−			
H'C2	−			
H'C3	−			
H'C4	−			
H'C5	−			
H'C6	−			
H'C7	−			
H'C8	−			
H'C9	−			
H'CA	−			
H'CB	−			
H'CC	−			
H'CD	−			
H'CE	PLS INDEX CHANGE	PLS INDEX CHANGE の実行	175 ns	94
H'CF	−			
H'D0	INT FACTOR READ	INT FACTOR の読み出し	175 ns	100
H'D1	ERROR STATUS READ	ERROR STATUS の読み出し	175 ns	104
H'D2	STATUS567 PORT READ	STATUS5, 6, 7 PORT の読み出し	175 ns	106
H'D3	−			
H'D4	MCC SPEED READ	ドライブパルス速度の読み出し	175 ns	107
H'D5	SET DATA READ	設定データの読み出し	225 ns	108
H'D6	RSPD DATA READ	RSPD データの読み出し	175 ns	110
H'D7	−			
H'D8	ADDRESS COUNTER READ	アドレスカウンタの読み出し	175 ns	148
H'D9	PULSE COUNTER READ	パルスカウンタの読み出し	175 ns	148
H'DA	−			
H'DB	−			
H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ	アドレスカウンタのラッチデータの読み出し	275 ns	149
H'DD	PULSE LATCH DATA READ	パルスカウンタのラッチデータの読み出し	275 ns	149
H'DE	−			
H'DF	−			

実行時間は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'E0	INT FACTOR CLR	INT FACTOR のクリア	175 ns	98
H'E1	INT FACTOR MASK	INT に出力する INT FACTOR のマスク	175 ns	99
H'E2	－			
H'E3	－			
H'E4	ERROR STATUS CLR	ERROR STATUS のクリア	175 ns	102
H'E5	ERROR STATUS MASK	ERROR に出力する ERROR STATUS のマスク	175 ns	103
H'E6	－			
H'E7	－			
H'E8	COUNT LATCH SPEC SET	カウントデータのラッチタイミングの設定	175 ns	140
H'E9	－			
H'EA	－			
H'EB	－			
H'EC	－			
H'ED	－			
H'EE	－			
H'EF	－			
H'F0	CHIP RESET	MCC08 の初期化の実行	425 ns	118
H'F1	HARD INITIALIZE1	OUT3--0 の出力機能の設定	175 ns	111
H'F2	HARD INITIALIZE2	GPIO0, 1, 4, 5 の入出力機能の設定	175 ns	112
H'F3	HARD INITIALIZE3	GPIO2, 3, 6, 7 の入出力機能の設定	175 ns	113
H'F4	－			
H'F5	－			
H'F6	－			
H'F7	HARD INITIALIZE7	入力信号のアクティブ論理の選択	175 ns	114
H'F8	HARD INITIALIZE8	出力信号のアクティブ論理の選択	175 ns	115
H'F9	－			
H'FA	－			
H'FB	－			
H'FC	SIGNAL OUT	汎用出力信号の操作	175 ns	116
H'FD	－	＜使用禁止＞		
H'FE	SLOW STOP	減速停止の実行	175 ns	95
H'FF	FAST STOP	即時停止の実行	175 ns	95

実行時間は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
P157, 176	12-3-2.　データバス リード・ライト タイミング　読み出しタイミング変更・追加

前版までに改訂された主な箇所

箇　所	内　容
P6, P67, P117, P177	8-11-2.　DRST OUT コマンド　削除〈使用禁止〉
P58	5-9.　MANUAL ドライブ　【注意】追加
P69	6-3. D4　DOWN PULSE MASK　【注意】追加
P101	8-2.　エラー出力の設定と読み出し　【注意】追加
P17, P115	8-10-1. D0　INT 信号のアクティブ論理選択　記述変更（ハイアクティブ固定：選択禁止）
P133	9-4　■パルスカウンタ INITIALIZE コマンド一覧　記述修正
P175	16-4　DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧　BE, BF に記述追加

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
（日本国内のみ）
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail　s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10　URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。